DER

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

33. Jahrgang	Berlin, Dezember 1930	Nr. 12

Mitteilung an unsere Mitglieder.

Das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee E. V. hielt am 25. November die diesjährige Mitgliederversammlung in seinen Geschäftsräumen, Berlin W 10, Viktoriastraße 33, ab. Vor Eintritt in die Tagesordnung fand eine kurze, aber sehr eindrucksvolle Gedenkfeier für den am 19. August d. J. verstorbenen langjährigen Vorsitzenden, Herrn Geheimen Kommerzienrat und Geheimen Baurat Dr. h. c. Friedrich Lenz, statt. Herr Dr. Otto Arendt gedachte des Verstorbenen in tiefempfundenen Worten und erinnerte an seine großen und unvergänglichen Verdienste um die deutschen Kolonien und deren Erschließung. Nach Erstattung des Jahresberichts sowie nach Vorlage der Abrechnung und nach Entlastungserteilung wurde zur Wahl des neuen Vorsitzenden geschritten und Herr Generaldirektor A. Diehn, Berlin, einstimmig zum Vorsitzenden gewählt.

Die Einzäunungen der Weiden und Pflanzungen.

Von W. Kolbe, Schäfereidirektor a. D.

Eine rationelle Viehhaltung ist ohne Begrenzung der einzelnen Felder nicht möglich und auch im Pflanzenbau ist es vielfach notwendig, einzelne Kulturen gegen Weidevieh und Wild zu schützen. Bei den zu diesem Zwecke dienenden Zäunen haben wir nun zwei Bestandteile zu unterscheiden, die Pfosten, die den Zaun halten, und das Zwischenmaterial, welches diese verbindet. Beide Teile können aus dem verschiedensten Material hergestellt werden. Für die Pfosten kann man Holz, Beton und Eisen verwenden. Letzteres Material dürfte aber wegen seiner Kostspieligkeit nur in den seltensten Fällen Verwendung finden. Es bleibt also nur noch Holz und Beton übrig, aus welchem Material auch in der Tat die meisten Einfriedigungen hergestellt werden. Dort, wo Wald in Hülle und Fülle

vorhanden ist, bildet das Holz ausgereifter Bäume im gespaltenen Zustande unzweifelhaft das geeignetste und billigste Material. Selbst gelegentliche Brände, die in den Tropen kaum zu fürchten sein sollten, da der Wald viel zu grün ist, um zu brennen, und das Gras bei genügender Bestockung oder in den Pflanzungen, bei entsprechender Kultur, nie eine derartige Länge erreichen sollte, daß ein gelegentlicher Grasbrand dem Zaune ernstlichen Schaden zufügen könnte. Solche gelegentlichen Grasbrände auf Weiden wird man im Herbst, besser aber während des Winters künstlich anlegen, um das vertrocknete Gras zu entfernen und so den Graswuchs neu anzuregen. Sind dann noch die genügenden Schutzmaßnahmen getroffen worden, d. h. wird ein genügender Abstand zwischen Wald oder Weide und Zaun gelassen und entsprechend sauber gehalten, dann ist alles getan, was in Menschenkräften steht, um größeren Ausbesserungsarbeiten durch gelegentliche Brände vorzubeugen. Viel kostspieliger zu erhalten sind falsch angelegte Zäune. Diese werden während der alljährlichen Regenzeit oder auch nur bei einem besonders starken Gewitterregen, oft viele Kilometer weit in wenigen Stunden fortgerissen. Dem Vieh wird hierdurch freie Bewegung von einer Weide in die andere oder in die anliegenden Pflanzungen gewährt.

Dort wo nicht genügend oder nur mangelhafter Wald vorhanden ist, oder wo die Termiten gar zu stark auftreten, wird man sich zur Verwendung von Zementpfosten entschließen müssen. Diese stellen sich nicht allzuviel teurer als Holzpfosten, falls man sie selber anfertigen kann, d. h. wenn genügend Sand, am besten Flußsand, und Steine vorhanden sind und der Zement nicht allzu hohe Transportkosten verursacht.

I. Der Holzzaun.

Da nicht jeder in der Lage sein wird, sich gleich Zäune mit Draht anzulegen, denn sie kosten viel Geld, so sollen hier zunächst kurz solche Zäune besprochen werden, die dem kleinen Ansiedler oder dem Provisorium dienen. Solche Zäune können aber nur dort angelegt werden, wo Wald in Hülle und Fülle vorhanden ist. Es kommen hierbei drei Arten in Frage: Der Buschzaun, der Gabelzaun und der Stangenzaun.

Beim Buschzaun werden in der Richtung, in der der Zaun verlaufen soll, die am nächsten stehenden Bäume und Büsche geschlagen und mit Gespannen oder Menschenkraft in die gewünschte Lage gezogen und übereinander aufgehäuft. Die noch vorhandenen Lücken werden mit kleineren Bäumen und Büschen ausgefüllt. Werden diese Zäune in der ersten Zeit des öfteren nachgesehen

und die sich senkenden Stellen aufgehöht, so stellen die so hergestellten Zäune selbst für Großvieh eine sichere Hinderung her. Einem gelegentlichen Buschfeuer sind sie natürlich verfallen.

Den zweiten schon besseren Zaun stellt der sog. Gabelzaun dar. Dieser wird in der Art hergestellt, daß man sich starke Astgabeln schlägt. Für Großvieh zwei Längen, für Kleinvieh drei. Die längste Gabel sei 1,40 m über dem Boden plus 60 cm Bodentiefe, die anderen entsprechend kürzer, so daß sie die Lücke in gleichmäßigen Entfernungen schließen. Diese Gabeln werden in ein Loch zusammen, eine Gabel vor der anderen, eingegraben. Von Gabel zu Gabel legt man dann entsprechend lange gerade Stangen und befestigt sie mit Draht, Weidenruten oder ähnlichem Bindematerial. Diese Zäune sind dem Anfänger sehr zu empfehlen, denn sie sind billig, wirksam, schnell zu errichten und dem Feuer weniger zugänglich.

Nun wäre noch der dritte Zaun, der sog. Stangenzaun, zu besprechen. Diese Einzäunung wird aber wegen ihrer verhältnismäßigen Kostspieligkeit selbst in Australien nur noch ganz vereinzelt neu angelegt. Derselbe ist zwar absolut viehsicher und dauerhaft, kommt aber nur dort in Frage, wo Holz in Hülle und Fülle vorhanden ist und die Transportkosten für das Heranschaffen des Drahtes so bedeutend sind, daß sich die immerhin hohen Kosten für den Stangenzaun bezahlt machen.

Die Herstellung ist verhältnismäßig einfach, erfordert jedoch ziemliche Übung, soll sie schnell und sauber ausgeführt werden.

Nach den in Australien bei der Vergebung von Einzäunungsarbeiten üblichen Vorschriften sollen Pfosten an ihren oberen Enden glatt gesägt sein und 2,50 m von Zentrum Pfahl bis Zentrum Pfahl voneinander zu stehen kommen. Die gespaltenen Pfosten seien 2,50 m lang, 27 cm breit und 10,5 cm dick. Sie werden 70 cm in den Boden gelassen und erhalten je nach Wunsch 1, 2 oder 3 viereckige Löcher von 18 cm Länge und 9 cm Breite. Die runden Pfosten der Ecken sind 2,10 m lang und nicht unter 36 cm im Durchmesser dick. Die eingemeißelten Löcher seien 18 cm lang, 9 cm breit und 18 cm tief. Das Ausmeißeln dieser Löcher ist eine Spezialarbeit für sich und muß geübt sein. Als Werkzeug benutzt man die Axt und ein Werkzeug, das einem an einem Axtstiel befestigten Meißel ähnelt und wie eine Axt gehandhabt wird. Natürlich kann man auch Hammer und Meißel verwenden, aber die Arbeitsleistung gegenüber dem ersteren Werkzeug ist nur gering. Die Löcher müssen ebenso sorgfältig gemacht werden wie die Enden der Querstangen. Diese seien 2,70 m lang, 24 cm breit und 9 cm

dick. Die 18 cm langen Enden sollen mit Hohldeißel vierkant gehauen werden und $4^1/_2$ cm dick sein. Die hintere Kante soll scharf kantig absetzen, damit die später aneinander vorbei geschobenen Stangen sich im Loch nicht verrücken lassen und der Zaun nicht willkürlich geöffnet werden kann.

Die Entfernung der Löcher vom oberen Rande der Pfosten ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

	Zaun mit 3 Stangen	Zaun mit 2 Stangen	Zaun mit 1 Stange
1. Loch	18 cm	18 cm	18 cm
2. „	63 „	84 „	
3. „	108 „		

Die Herstellungskosten, die zum Vergleich mit den Preisen der Zementpfosten angegeben sind, zeigt folgende Tabelle. Als Arbeitslohn ist dabei 40 bis 45 RM. pro Monat bei freier Station angenommen:

	3-Stangenzaun	2-Stangenzaun	1-Stangenzaun
Pfosten . . .	2 zu 0,50 RM. = 1,00 RM.	2 zu 0,50 RM. = 1,00 RM.	2 zu 0,50 RM. = 1,00 RM.
Stangen . . .	3 zu 0,75 RM. = 2,25 „	2 zu 0,75 RM. = 1,50 „	1 zu 0,75 RM. = 0,75 „
	3,25 RM.	2,50 RM.	1,75 RM.
Arbeit. . . .	2,25 „	2,00 „	1,75 „
	5,50 RM.	4,50 RM.	3,50 RM.

Bei der Errichtung des Zaunes beginnt man mit dem Eckpfosten und stellt diesen fest. Dann stellt man den zweiten Pfahl in das bereits gemachte Loch, steckt die Stangen in die Löcher des ersten und zweiten Pfahles und rammt dann diesen usw. Angaben über Pfahllöchermachen und Richten später.

II. Die Drahtzäune.

Beim Drahtzaun kommen folgende Arten von Pfosten zur Verwendung:

1. die Eckpfosten, mit je 2 Stützen,
2. die Drahtbefestigungspfosten,
3. die eigentlichen Zaunpfosten, und
4. die Torpfosten. Für diese sind in Australien folgende Maße üblich:

Die Eckpfosten seien rund, 2,40 m lang, und nicht weniger als 30 cm im Durchmesser. Sie sollen 1,15 m im Boden stehen.

Die Stützpfosten sollen 3 m lang sein und sind in allen Ecken und Winkeln des Zaunes anzubringen. Sie sollen einen Durchmesser von mindestens 7,5 cm haben. Sie sollen 50 cm vom oberen Ende sicher eingelassen werden und fest gegen den nächsten Pfosten anliegen, oder ein kleiner Pfosten soll mindestens 3 m von dem zu stützenden Pfosten 60 cm in den Boden eingegraben werden und soll dem Stützpfosten als Widerlage dienen.

Die Drahtbefestigungspfosten sind jene Pfosten, an denen die Drähte angezogen und dann befestigt werden. Sie sollen 2,25 m lang und nicht weniger als 25 cm Durchmesser haben und sollen 90 cm im Boden stehen. Solche Drahtbefestigungspfosten sollen alle 150 m errichtet werden.

Die Zaunpfosten sollen 1,90 m lang sein, ihr geringster Durchmesser sei 17,5 × 12,5 cm und keine Seite soll weniger als 10 cm messen. Sie seien aus gespaltenem Holz ausgewachsener Bäume und sollen 60 cm in die Erde gesetzt werden.

Die Torpfosten seien rund, 2,50 m lang und 40 cm dick. Sie sollen 1,25 m in die Erde gesetzt werden und sich in einer geraden Linie mit den übrigen Zaunpfosten befinden. Die oberen Enden sollen sich in einer wagerechten Linie befinden. Die Torpfosten sollen 4,65 m voneinander entfernt sein.

Ferner seien an dieser Stelle noch die „dropper" erwähnt. Darunter versteht man nicht ganz bleistiftstarke wellige Drahtstangen, die an den gespannten Drähten senkrecht zu diesen in bestimmten Entfernungen mittels Bindedrahts befestigt werden. Die Wellenlinien verhindern das Abrutschen und gewährleisten den unverrückbaren Abstand von Draht zu Draht.

Als Draht verwendet man zweckmäßig solchen von 3 mm Dicke, der im Handel als Nr. 8 bezeichnet wird. Der oberste Draht soll aber 5 bis 6 mm dick sein, wenn man hierfür keinen Stacheldraht verwenden will. In welchen Fällen dieser vorzuziehen ist, soll im folgenden noch besprochen werden.

Die Entfernung zwischen den Zaunpfosten ist naturgemäß für die Kosten der Zäune an Material und Arbeitslöhnen von großer Bedeutung. Auf der Regierungsversuchsfarm Cowra[1]) wurde ein Versuch angestellt, bei dem der Abstand in folgender Weise variiert wurde:

I. Pfosten 2,5 m voneinander oder 640 pro engl. Meile (= 1609 m)
II. „ 5,0 „ „ „ 320 „ „ „ mit 1 dropper zw. 2 Pfosten
III. „ 6,6 „ „ „ 240 „ „ „ „ 2 „ „ 2 „
IV. „ 9,9 „ „ „ 160 „ „ „ „ 3 „ „ 2 „

[1]) Farmers' Handbook, p. 168.

Bei diesen Versuchen haben sich alle vier Arten von Zäunen gut bewährt, und man hat deshalb der Nr. 4 als der billigsten den Vorzug gegeben.

Die Anlage des Drahtzaunes.

Ist man sich darüber klar geworden, wo man den Zaun anlegen will, so steckt man sich zunächst die Lage des Zaunes aus und reinigt nun einen vier Meter breiten Streifen von allen Büschen und Bäumen, d. h. auf jeder Seite des späteren Zaunes sollen je 2 m gereinigtes Land liegen. Die Baumwurzeln müssen so weit entfernt werden, daß später der Springdiskpflug in Tätigkeit treten kann. Dieser gereinigte Streifen Landes dient zwei Zwecken. Erstens soll er ein beiderseitiges Abreiten des Zaunes erlauben, so daß er leicht auf seine tadellose Beschaffenheit kontrolliert werden kann, dann soll er als Feuerbrecher dienen bei gelegentlichen Bränden.

Die Herrichtung und das Setzen der Pfosten.

Die erforderlichen Werkzeuge bilden mehrere Äxte, eine Schrottsäge, mehrere Keile und ein Holzhammer. Nachdem die entsprechenden Bäume möglichst in der Nähe des zu errichtenden Zaunes gefällt sind, werden die für runde Pfosten bestimmten Stämme in die entsprechenden Längen zersägt und entrindet. Für gespaltene Pfosten nimmt man Bäume, die höchstens so dick sind, daß man sie noch mit einem Arm umspannen kann, weil das Spalten sonst zu viel Mühe macht. Die Stämme werden auf die gewünschte Länge zersägt und dann mit Hilfe von Holzkeilen und Brechstangen in der Längsrichtung halbiert bzw. weiter gespalten, bis die Stücke die erforderliche Dicke haben. Dann soll erst die Rinde entfernt werden.

Ist die Strecke, auf die der Zaun kommen soll, gereinigt, so beginnt man mit dem genauen Abstecken des Zaunes. Zu diesem Zwecke besorgt man sich einige Dutzend gerader, unten angespitzter, etwa 2 m langer Stöcke. Am Ausgangspunkt steckt man den ersten Stock in die Erde, und zwar genau an die Stelle, an der der spätere Pfahl stehen soll. Man achte streng darauf, daß alle Stöcke genau senkrecht im Boden stecken, da es sonst krumme Zäune gibt. Nun präpariert man sich einige Stöcke in der Weise, daß man um ihre oberen Enden eine halbe Zeitung oder ein anderes Stück weißes Papier wickelt und festbindet. Mit diesen geht nun ein zweiter Mann die gereinigte Strecke entlang und steckt einen von diesen markierten Stöcke in etwa 100 m Entfernung etwas abseits der Mitte in den gereinigten Streifen in den Boden, nach weiteren 100 m einen zweiten und so fort, d. h. soweit wie man sehen kann. Ist

die Strecke sehr lang, so bedient man sich hierzu eines Fernglases. Der letzte Stock, der die Stelle der Endpfosten einnimmt, muß genau an der Stelle stehen, an der der Endpfosten zu stehen kommen soll. Nun geht der zweite Mann zurück zum zweitletzten Stock und nun erst visiert der erste Mann diesen Stock über seinen Stock hinweg nach dem Endstock ein. Dann den nächsten und so fort bis zum letzten mit Papier markierten Stock.

In der so ausgesteckten Fluchtlinie werden nun die Löcher markiert, d. h. man macht sich einen Maßstock und markiert an den entsprechenden Stellen jedesmal durch einen Strich den künftigen Platz für den Pfahl. Nun kann mit dem Ausheben der Löcher begonnen werden. Mit einem mitgeführten Stock oder der Brechstange visiert man sich die genaue Stelle, an dem Markierungsstrich ein, und zwar richtet man sich stets nach vorne, nicht nach rückwärts, sonst gibts leicht Fehler. Um diese Stelle markiert man sich das Loch. Dieses soll länglich viereckig sein. Es sei nur so viel größer als die durchschnittliche Dicke der Pfähle, daß ein Stampfer (die umgekehrte Brechstange) um die Pfähle herum arbeiten kann. Mit der Brechstange wird die Erde aufgelockert und mit der Schaufel ausgehoben und dies so lange fortgesetzt, bis die vorgeschriebene Tiefe erreicht ist. Auf die Wellenbewegung des Geländes wird hierbei keine Rücksicht genommen. Der Zaun folgt also den Wellenlinien des Bodens.

Sind die Löcher an der ganzen Länge der ausgesteckten Fluchtlinie ausgehoben, so beginnt man mit dem Aufstellen der Pfähle. Zu diesem Zweck stellt man einen Pfahl in das Loch und richtet ihn nun nach den mit Papier umwickelten Stäben ein. Dies Einrichten geschieht also immer nach vorne, nie nach rückwärts, nach den schon eingesetzten Pfählen. Auf diese Weise kann mal ein Pfahl aus der Richtung zu stehen kommen, aber man wird durch diesen kleinen Schönheitsfehler nie einen krummen Zaun erhalten, was unweigerlich geschehen würde, wenn man sich nach den schon gesetzten Pfählen richten würde. Denn die anfänglich kleinen Fehler würden mit jedem Pfahle größer werden.

Beim Aufrichten des Zaunes arbeiten wieder beide Männer zusammen. Einer hält den Pfosten und richtet ihn ein, der andere schaufelt die Erde in das Loch. Ist etwas Erde im Loch, so wird diese gut gerammt. Nun schaufelt der eine Mann die Erde weiter in das Loch, während der andere die Erde ununterbrochen fest anstampft. Namentlich in der Tiefe der Löcher muß besonders gut gerammt werden, da hiervon der feste Stand des Pfostens zum größten Teile abhängt. Größere Steine werden nie mit in das Loch

getan, da diese den festen Stand des Pfostens beeinträchtigen. Es ist ein oft gemachter Fehler.

Ist die ganze Länge des Zaunes gesetzt, so begeben sich beide Männer wieder an je ein Ende des Zaunes und nun beginnt das eigentliche Einrichten desselben. Der Mann am Anfang des Zaunes visiert und nach dessen Zeichen richtet der zweite Mann den Pfosten, indem er ihn in die richtige Richtung drückt und dann nochmals anstampft. Beim Auffüllen der Löcher muß darauf acht gegeben werden, daß auch die Erde, die nicht in die Löcher geht, um den Pfosten herum angehäuft wird, damit, wenn sich der Boden später setzt, keine Löcher entstehen, in denen sich Wasser ansammeln kann, was zu einer vorzeitigen Fäulnis beitragen könnte.

Die Zahl und Entfernung der Drähte.

Je nach der Verwendungsart kann man sechs Arten von Zäunen unterscheiden. Im folgenden sind die für diese empfohlenen Drahtbespannungen angegeben, wobei die Löcher stets vom oberen Ende des Pfostens an numeriert und die Entfernungen auch von diesen aus gerechnet sind.

1. Zäune für Schafweiden.

Zur Verwendung kommen sieben stachellose Drähte.

Zwischen oberem Pfostenende und Draht 1	7,5	cm
„ Draht 1 und Draht 2	22,5	„
„ „ 2 „ „ 3	17,5	„
„ „ 3 „ „ 4	15,0	„
„ „ 4 „ „ 5	13,75	„
„ „ 5 „ „ 6	13,75	„
„ „ 6 „ „ 7	15,0	„
„ „ 7 „ Boden	30,0	„
Im ganzen	135	cm

2. Zäune für Großvieh.

Der oberste Draht (1) soll ein Stacheldraht sein und an den Spitzen der Pfosten befestigt sein.

Zwischen Draht 1 und Draht 2	5	cm
„ „ 2 „ „ 3	15	„
„ „ 3 „ „ 4	28	„
„ „ 4 „ „ 5	28,5	„
„ „ 5 „ „ 6	28,5	„
„ „ 6 „ Boden	30	„
Im ganzen	135	cm

3. Zäune für gemischte Haltungen (Schafe, Großvieh).

Zunächst einmal die Frage, kann man Groß- und Kleinvieh zuzammen auf einer Weide halten, ohne daß es den einzelnen Gattungen von Nachteil ist? Gewiß. Voraussetzung ist natürlich, daß die Weide gut ist, denn Schafe haben gerne eine etwas kurze Weide, wohingegen Großvieh gerne „das Maul etwas voll nimmt". Ist also genügend Gras vorhanden, daß beide Gattungen ihrem Geschmack nachgehen können, so kann man natürlich beide Arten Vieh unbeschadet nebeneinander weiden lassen.

Für diesen Fall wird man dem Schafzaun oben einen Stacheldraht aufsetzen.

4. Zäune für Schweine.

Alle sieben Drähte sind Stacheldrähte, der unterste (7) befindet sich am Boden.

Zwischen oberem Pfostenende und Draht 1	7 cm
„ Draht 1 und Draht 2	24 „
„ „ 2 „ „ 3	18 „
„ „ 3 „ „ 4	16 „
„ „ 4 „ „ 5	15 „
„ „ 5 „ „ 6	15 „
„ „ 6 „ „ 7	15 „
Im ganzen	110 cm

Ist die Weide für die Schweine verhältnismäßig klein, und Holz in Hülle und Fülle vorhanden, so nimmt man entsprechend mehr Pfähle und verwendet Holz an Stelle des Stacheldrahtes. Die Entfernung der Pfähle richtet sich nach der Durchschnittslänge des Holzes. Entweder man läßt die gespaltenen Hölzer, auch Rundhölzer, in die Pfähle ein, oder man bohrt die Enden der Zwischenhölzer und befestigt sie in entsprechenden Löchern mit Draht. Auf alle Fälle darf die Weide für Schweine nicht zu klein genommen werden, da sie dann gerne ausbrechen. Auch muß dieselbe eine „Suhle" haben. Wird reichlich Beifutter gereicht, so ist kaum eine Ausbruchsgefahr vorhanden.

5. Zäune zwischen Weiden und Anpflanzungen.

Sind hohe Körnerfrüchte oder andere Pflanzen angebaut, denen ein Abfressen durch Großvieh schaden könnte, so muß der Zaun oben mit einem Stacheldraht gesichert werden. Erstens schützt dieser die Feldfrüchte, zweitens verlängert er die Lebensdauer des Zaunes. Denn durch das Hinüberlangen der Tiere nach den Feldfrüchten wird dieser sehr stark beansprucht, da ein starker Druck auf ihn ausgeübt wird.

6. Zäune für Ziegen.

Der über das obere Ende der Pfosten gezogene Draht (1) soll ein Stacheldraht sein. Der unterste Draht (5) befindet sich am Boden. Zwischen Draht 3 und Draht 5 wird ein 105 cm hohes Drahtgeflecht angebracht.

Zwischen Draht 1 und Draht 2	7,5 cm
„ „ 2 „ „ 3	22,5 „
„ „ 3 „ „ 4	52,5 „
„ „ 4 „ „ 5	52,5 „
Im ganzen	135,0 cm

Ziegen sind bekanntlich die geborenen Ausreißer und Taugenichtse. Sie in einer Umzäunung zu halten, ist fast ein Ding der Unmöglichkeit. Es sei denn, daß man zu dem australischen Mittel greift und ihnen ein Holzdreieck um den Hals hängt, wie man dieses auch mit bestem Erfolge bei Fenzrutschenden Kühen tut. Dieses Kreuz wird in der Art hergestellt, daß man sich im Busch eine Gabel schneidet, diese dem Vieh auf den Nacken legt, und unten durch ein Querholz schließt. Das Dreieck muß so eng gehalten werden, daß es sich nicht über den Kopf abstreifen läßt. Diese Dreiecke wirken absolut radikal, da kein so ausgestattetes Stück Vieh durch zwei Drähte hindurchschlüpfen kann. Ziegen verlangen für ihr gutes Gedeihen eine sehr abwechslungsreiche Weide, am besten mit Wald und Untergebüsch.

Das Anbringen der Drähte.

Sind die Pfosten aufgestellt und ist man sich darüber schlüssig geworden, welche Entfernungen man für die Drähte seines Zaunes nehmen will, so markiert man sich an einem Stock die betreffenden Maße und bezeichnet an den Pfosten mit Kreide die für die Löcher bestimmten Stellen. Diese werden dann senkrecht untereinander mit einem ½zölligen Spiralbohrer gebohrt. Hierbei muß der Bohrer voll durchgeführt werden und dann nochmals mehrere Male hindurchgestoßen werden, damit das Loch gängig wird.

Sind die Löcher gebohrt, so zieht man den Draht durch, und zwar vom Eckpfosten bis zum Drahtbefestigungspfosten. Um das Durchziehen der Drähte zu erleichtern, macht man sich ein Kreuz aus Latten, an deren Ende senkrechte Pflöcke sind, über welche die Drahtrolle gestreift wird. Das Kreuz ist in der Mitte durchbohrt und ruht auf einem Brett mit einem Pflock in der Mitte, um welches sich das Kreuz dreht, so daß ein leichtes Abwickeln möglich ist. Ist ein Draht durchgezogen, so wird er von der Rolle abgeschnitten, durch das entsprechende Loch gezogen und leicht befestigt. Sind

alle Drähte durchgezogen, so beginnt das richtige Befestigen am Eckpfosten. Dies geschieht in der Art, daß man den Draht um den Stamm herumbiegt und dann um den Draht windet. Sind alle Drähte auf diese Weise befestigt, so geht man zum Drahtbefestigungspfosten und befestigt hier die Drähte. Hierzu besorgt man sich eine kräftige Astgabel, entrindet sie und läßt unten an der Gabel etwa 30 cm stehen, bohrt mit einem dünnen Bohrer etwa 10 cm von der Gabelung ein Loch durch den Ast. Die beiden Gabelenden seien etwa je 60 cm lang. Nun zieht man den Draht durch das entsprechende Loch des Befestigungspfahles und dann durch das Loch der Gabel. Durch Umdrehen der Gabel wird der Draht zu jeder gewünschten Spannung angezogen. Er soll leicht klingen. Man fange hierbei beim untersten Loche an und spanne die höheren Drähte immer etwas weniger. Immer nach dem Klang. Spannt man die höheren Drähte zu stramm, so werden die unteren Drähte wieder locker. Diese Arbeit kann nur die Erfahrung lehren. Ist der Draht gespannt, so treibt man in das Loch einen etwa 25 cm langen runden Eisenkeil. Dieser hält den Draht. Der Eisenkeil sei konisch und etwas dicker als das Loch weit ist. An einer Seite des Kopfendes hat er eine Verdickung, mit deren Hilfe sich der Keil dann leichter wieder entfernen läßt. Nun wickelt man den Draht von der Gabel los, schlingt ihn um den Stamm bis an den Zaundraht, wickelt ihn um diesen herum und schneidet den überflüssigen Draht ab. Dieses Wickeln geschieht gewöhnlich mit dem unteren Ende der Drahtzange, die zu diesem Zwecke ein Loch im Griff hat. Alle Arbeiten sollen sauber und akkurat ausgeführt werden.

Soll ein Stacheldraht angebracht werden, so rollt man diesen längs des Zaunes ab. Nun wickelt man am unteren Ende den Draht etwa 50 cm auseinander und entfernt die Stacheln. Den einen Draht wickelt man einige Male um den Stacheldraht und schneidet ihn ab, so daß nur ein Draht am unteren Ende verbleibt. Diesen Draht befestigt man im obersten Drahtloch, und zwar schiebt man ihn in der verkehrten Richtung durch, legt den Stacheldraht nun über den Eckpfosten und wickelt den Draht um diesen, ihn so befestigend. Nun legt man den Stacheldraht oben auf die Zaunpfähle. Am unteren Befestigungspfahl präpariert man das Drahtende ebenso wie eben beschrieben. Vom vorletzten Pfahlkopf zieht man nun den Draht durch das oberste Drahtloch des letzten Pfostens und zieht an wie einen gewöhnlichen Draht. Ist der Draht mit dem Keil gesichert, so wickelt man um den Stacheldraht dicht am letzten Pfosten einen glatten Draht, zieht diesen nach dem letzten Pfosten. Dort zieht man ihn stramm und versichert

ihn. Nun löst man den Keil, zieht den Draht über den letzten Pfosten und durch das Loch, auch wieder von hinten und wickelt das Ende um den Stacheldraht. Nun löst man den provisorischen Haltedraht. Auf diese Weise erspart man sich die Anwendung eines Flaschenzuges, für den gewöhnlich eine Befestigung fehlt. Der Stacheldraht wird oben auf den Pfählen folgendermaßen befestigt. Man schneidet sich Zaundraht in 30 cm lange Stücke. Je solch ein Stück schiebt man durch das oberste Drahtloch, so daß es gleichweit heraussieht, biegt die Enden nach oben, und wickelt sie um den Stacheldraht. Diese Befestigungsweise ist die sicherste, die es gibt, und gestattet zudem auch noch ein gelegentliches Nachziehen.

Nun kommt die Kehrseite der Arbeit. Ein Zaun soll abgebrochen werden. Die Drähte werden zunächst abgeschnitten und alle Verbindungsstellen herausgeschnitten. Entweder kann man nun die Drähte einzeln herausziehen, was recht viel Arbeit und Zeit kostet, oder aber man holt sich einen Wagen, bindet alle Drähte hinten an und fährt nun los. Sind die Drähte heraus, so wickelt man sie mit dem vorher beschriebenen Kreuze auf.

Zäune mit Betonpfosten.

Da man damit rechnen kann, daß die Holzpfosten namentlich in Gegenden, in denen jährlich Waldbrände auftreten, allmählich immer teurer werden, und ferner dort, wo durch Termiten große Verheerungen angerichtet werden, die Reparaturen der Holzpfosten verhältnismäßig große Kosten verursachen, wurde auf der Cowra Experiment Farm[1]) durch einen Versuch ermittelt, ob Verwendung von Betonpfosten irgendwelche Schwierigkeiten verursachen und wie sich die Kosten und Wirksamkeit bei einer solchen Anlage auswirken würden.

Die Länge dieses Zaunes betrug 50 m. In dieser befanden sich Torpfosten, Drahtbefestigungspfosten, Stützpfosten und gewöhnliche Zaunpfosten. Die Lage des Zaunes war so gewählt, daß die Dauerhaftigkeit der Pfosten auf eine gute Probe gestellt werden konnte. Es war der Grenzzaun zwischen einem Weg und dem Hof, in welchem die Ställe und andere Farmgebäude gelegen sind. Das Tor führt in diesen Hofraum und ist während des Tages ununterbrochen im Gebrauch. In einem Falle stieß ein Wagen mit dem Türpfosten zusammen, ohne ihm einen sichtlichen Schaden zuzufügen.

Die Pfosten werden aus folgenden Massen hergestellt: Zement 1 Teil, feiner Sand 2½ Teile, grober Sand 5 Teile. Bei gewöhnlichen

---

[1]) Farmers' Handbook, p. 191.

Zaunpfosten und Stützen war der grobe Sand 1½ cm dick, bei den großen Pfosten kann er bis zu Eierdicke sein. Die Maße eines gewöhnlichen Pfostens sind: Länge 188 cm, Dicke 9 × 11 cm am oberen Ende und 16,5 × 15 cm am unteren Ende. Jeder Pfosten ist durch vier gewellte Drähte verstärkt, welche einen Zoll von jeder Ecke in diese eingebettet sind. Der gewellte Draht wurde deswegen gebraucht, weil er gerade zur Hand war und weil auch angenommen wurde, daß er stärker sei als der glatte. Spätere Versuche haben jedoch ergeben, daß glatter Draht dieselben Dienste tut als gewellter. An den Stellen, an denen sich später Löcher in den Betonpfosten befinden müssen, wurden 1¼ cm dicke Eisenstäbchen geschoben, die den Raum für diese Drähte offen hielten.

Die Pfosten werden in auseinandernehmbaren Formen einzeln oder in Gruppen hergestellt. Die Seiten dieser Formen bestehen aus 3 cm dicken gehobelten Tannenbrettern. Sie werden durch drei Bolzen zusammengehalten. Der oberste und mittelste entsprechen späteren Drahtlöchern. Die übrigen Löcher werden durch Einsetzen entsprechender Drähte hergestellt, die nach dem Trocknen des Betons herausgezogen werden.

Soll die Form benutzt werden, so legt man sie flach auf die Erde und entfernt das oberste Brett. Dann schließt man das untere Ende mit einem glatten und das obere mit einem solchen, welches leicht ausgehöhlt ist, damit der Pfosten ein nettes Aussehen erhält. Nun beginnt man mit dem Einfüllen des Betons. Diesen schaufelt man zunächst zwei Finger hoch in die Form ein und legt nun zwei Finger breit von jeder Kante je einen Draht ein. Dann füllt man die Form bis zwei Finger vom oberen Rande, legt die beiden anderen Drähte ein und füllt voll und schließt die Form. Während des Einfüllens der Betonmasse muß diese durch Stampfen mit Latten zum gehörigen Setzen gebracht werden. Vor dem Gebrauch muß die Form mehrere Stunden in Wasser gelegt werden, damit der Beton sich nicht an den Brettern festsetzt. Die herausziehbaren Bolzen und Bretter werden vor dem Gebrauche gut eingefettet. Man erlaubt dem Beton, sich zwei bis drei Stunden zu setzen, worauf die Bolzen und Drähte entfernt und die Form auseinandergenommen werden kann. Diese wird sofort gereinigt und ins Wasser gelegt. Etwa an den Pfosten sich zeigende Unebenheiten werden geglättet und diese dann im Schatten untergebracht, wo sie einige Tage durch Begießen feucht gehalten werden müssen.

Die Torpfosten, Drahtbefestigungspfosten und Stützen werden in entsprechend größeren Formen hergestellt, daher müssen die Drähte auch entsprechend dicker sein. Es hat sich herausgestellt,

daß Eisendrähte von 6 mm Dicke von genügender Stärke sind. Die Haken, in welche die Tür zu hängen kommt, werden gleich beim Gießen in den Pfosten befestigt.

Die Drahtbefestigungspfosten sind 2,32 m lang und 20 × 15 cm dick. 55 cm vom oberen Ende werden an den schmalen Innenseiten zwei Lattenstücke von 20 × 5 cm angenagelt. Diese kleinen Leisten werden an den Pfosten Vertiefungen hervorrufen, in welchen die Stützen ihren Ruhepunkt finden. Letztere sind 2,70 m lang und haben 10 × 7,5 cm Durchmesser. Das Aussehen der Pfosten kann dadurch bedeutend verbessert werden, daß man ihnen einen leichten Anstrich von dünnem Zement gibt.

Die Kosten für die Herstellung der Betonpfosten.

Die Kosten für die Herstellung ist natürlich von den lokalen Preisen des gebrauchten Materials abhängig. Es ist berechnet worden, daß dort, wo der grobe und der feine Sand erhältlich sind, sich diese Zaunpfosten auf etwa 1 s. belaufen. Falls genügend Formen vorhanden sind, so kann angenommen werden, daß ein Mann an einem Tage 100 Pfosten herstellen kann. (Der Verfasser wagt dies sehr zu bezweifeln.)

Die Erfahrungen, die mit diesen Pfosten gemacht worden sind, sind als durchaus zufriedenstellend zu betrachten, und es hat sich hiermit erwiesen, daß Beton ein durchaus geeignetes Material ist, um Zaunpfosten daraus herzustellen. Ein großer Vorteil ist der, daß man zur Herstellung von Betonpfosten keiner gelernten Arbeiter bedarf. Sie sehen gut aus, sind wirksam und haltbar und werden von weißen Ameisen, Fäulnis, oder Buschfeuer nicht angegriffen. Nach fünfjähriger Lebensdauer zeigten oben beschriebene Betonpfosten noch keinerlei Verfall.

Abzäunungen über Wasserläufe.

Der sich selbst schließende Zaun.

Die Zäune über die verschiedenen Wasserläufe sind eine stete Ursache des Ärgers und der Arbeit. Macht man einen festen Zaun, so reißt ihn das Wasser des ersten starken Regens mit fort, macht man bewegliche, so liegt immer die Gefahr vor, daß die dünnen Drahthaken, die die schwingenden Zaunstangen an ihrem Platz halten, gelegentlich einmal nachgeben und dann dem Vieh freien Lauf gewähren. Doch man hat der Not gehorchend sich für die letzteren entschieden.

Zum Aufhängen eines Zaunes bedient man sich am besten eines Drahtkabels (a) oder in Ermangelung eines solchen, dreht man je nach

Bedarf 4, 6, oder mehr Drähte zusammen und spannt sie über den Flußlauf von Pfosten zu Pfosten. Wenn irgend möglich bedient man sich hierbei einander gegenüberstehender Bäume, da der Druck, der bei Hochwasser auf die Befestigungsstellen ausgeübt wird, ein ganz bedeutender ist. Nun besorgt man sich lange dünne Stangen (d) und hängt sie an Drähten (b), wie aus der Abbildung ersichtlich ist, auf. Um jede Stange wird der Draht einmal herumgeschlungen, um sie in ihrer Lage zu erhalten. Hängt der Zaun, so holt man sich dickere Stangen (c) und schlägt sie stromaufwärts dicht hinter dem Zaune in den Boden und befestigt nun die einzelnen Stangen vermittels dünnen Bindedrahts an diesen senkrechten Stangen. Diese Befestigung darf aber nur durch einen einfachen Ring mit

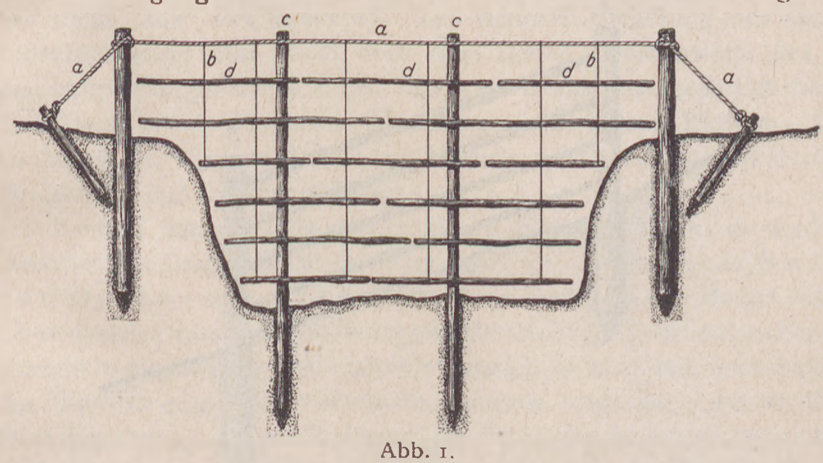


Abb. 1.

zwei kleinen Häkchen erfolgen. Keineswegs dürfen die Stangen zusammengebunden werden. Kommt nun ein starker Regen, der die Wasserläufe auffüllt und Schmutzmassen, wie Reiser, Blätter und Äste mitführt, so wird sich dieser Schmutz an dem Zaun aufstauen und hiermit auch das Wasser. Ist der Zaun ein fester, so wird er vom Wasser einfach mit fortgerissen, sobald der Druck zu groß wird. Bei dem beweglichen Zaun wird der Wasserdruck die dünnen Häkchen bald aufbiegen und den Zaun freilassen. Dieser schwimmt mit dem Strom nach vorn, und Wasser und Schmutz können nun frei ablaufen, ohne den Zaun abzureißen. Man hüte sich aber ja davor den Zaun zu fest anzubinden, da sonst sein einziger Vorteil, eben der der Beweglichkeit, den er vor einem festen voraus hat, fortfällt. Fällt das Wasser dann wieder, so nimmt der Zaun mit dem Sinken des Wassers seine normale Stellung wieder ein. Eine gelegentliche Reparatur und etwas Bindedraht, und die Lücke ist wieder geschlossen.

Der sich selbst öffnende Zaun.

Auf Ufergelände, welches vom Fluß aus oft hundert und mehr Meter flach ausläuft und bei Hochwasser für längere oder kürzere Zeit überschwemmt wird, bedient man sich eines anderen, sich selbst öffnenden Zaunes, welcher aber im Gegensatz zu dem eben beschriebenen sich nicht wieder von selbst schließt. Diese Art wird dort mit Vorteil verwendet, wo es sich um lange ebene Strecken handelt. Die Pfähle dieses Zaunes (Abb. 2) müssen mindestens 90 cm tief eingegraben werden, da sie oft einen sehr großen Druck auszuhalten haben. Bei dieser Art bildet jede Abteilung, von Pfosten zu Pfosten, einen selbständigen Zaun (mit Ausnahme des Drahtgeflechtes,

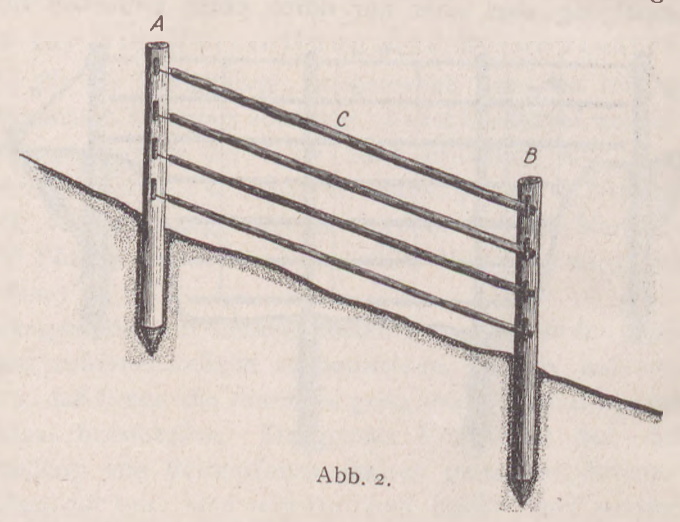


Abb. 2.

welches durchläuft). Sind die Pfähle (A, B) eingesetzt, so bohrt man an den angezeichneten Stellen mit einem $2^1/_2$ cm Bohrer, schräg nach unten laufend, Löcher in die Zaunpfähle, und zwar auf der stromabwärts liegenden Seite und schlägt kräftige etwa 30 cm lange Pflöcke in diese Löcher. Die Entfernung der Löcher voneinander hängt davon ab, ob Klein- oder Großvieh festgehalten werden soll und wie dick die Stangen (C) sind, die verwendet werden. Gewöhnlich bedient man sich hierzu nicht zu dicker Baumstämme. Die Pflöcke sollen mindestens 15 cm aus den Pfosten hervorragen, damit die Stangen eine gute Auflage haben. In den jeweils höher liegenden Pfosten bohrt man zwischen den Pflocklöchern mit dem üblichen Drahtbohrer Löcher durch den Pfahl. Ein ebensolches Loch wird durch das eine Ende der Stangen gebohrt. Durch diese Löcher wird ein Draht gezogen und hiermit die Stange mit dem Pfosten derart verbunden, daß sie frei beweglich bleibt. Das andere Ende

der Stange wird auf den entsprechenden Pflock des tiefer liegenden Pfostens gelegt und mit dünnem Bindedraht leicht befestigt. Diese Zäune halten selbst den Druck von Großvieh aus, vorausgesetzt, daß die Pflöcke die genügende Länge haben und schräg genug eingesetzt sind.

Soll Drahtgeflecht angebracht werden, so gräbt man auf derselben Seite, auf der die Stangen sich befinden, einen 30 cm tiefen und ebenso breiten Graben längs des Zaunes aus. In diesen stellt man das ausgerollte Drahtgeflecht und biegt es im Graben etwa eine Handbreit um und füllt den Graben mit großen Steinen auf. Nicht mit Erde. Würde man den Graben mit Erde ausfüllen, so würde diese von der ersten Flut ausgewaschen, und dann „ade" Drahtgeflecht. Zur weiteren Sicherung des Drahtgeflechtes zieht man dicht über dem Boden stromabwärts des gespannten Drahtgeflechtes einen kräftigen Draht, und befestigt diesen vermittels eines doppelten Drahtringes an jedem Pfosten. Das Drahtgeflecht wird in diesem Falle auch wieder nur mittels leichter Drahtringe und Haken befestigt.

Kommt nun die Flut mit all ihrem Schmutz heran, so wird sie zunächst das Drahtgeflecht losreißen, scharf über dem Boden den Draht umknicken und dann flach auf den Boden legen. Ohne diesen Draht reißt das Drahtgeflecht leicht aus dem Graben heraus. Kommt mehr Wasser und Schmutz heran, so wird mit dem Steigen des Wassers eine Stange nach der anderen losgerissen um an ihrer Drahtbefestigung in der Richtung der Strömung zu schwimmen, aber ohne verloren zu gehen. Nach dem Ablaufen der Flut hebt man die Stangen wieder auf ihre Pflöcke, richtet das Drahtgeflecht auf, reinigt es und befestigt beides wieder leicht. Es ist dies ein einfacher, billiger und wirksamer Zaun, der nach jeder Flut schnell und billig wieder hergestellt werden kann. Über den eigentlichen Flußlauf muß, soweit er für das Vieh passierbar ist, wieder ein hängender Zaun hergestellt werden.

Kaktuszäune.

Als lebende Zäune werden in Australien zuweilen Hecken von stacheligen Opuntien (Opuntia ficus indica) verwandt. Durch diese kann auch in der Tat ein sicherer Abschluß bewirkt werden. Sie sind auch verhältnismäßig billig anzulegen und bedürfen, wenn sie einmal ausgebildet sind, keiner nennenswerten Pflege. Es besteht aber die große Gefahr, daß die Opuntien zu einem sehr lästigen Unkraut werden. Sie haben auch in Australien bereits viele Hunderttausende von Hektaren für landwirtschaftliche Zwecke unbrauchbar

gemacht. Die Verwendung dieser Hecken dürfte somit höchstens für kleinere Betriebe in Frage kommen, wo durch sorgfältige Überwachung eine schädliche Ausbreitung der Opuntien verhindert werden kann.

Falls die Pflanzen nicht an Ort und Stelle reichlich erhältlich sind, besorgt man sich entweder Samen, die leicht aufgehen und in lockerer sandiger Erde ausgesät werden, oder man läßt sich einige Dutzend Pflanzen schicken und setzt sie etwa in oder um seinen Garten aus. Schon nach einem Jahre kann man mit ihrer Vermehrung beginnen. Diese geschieht in der Art, daß man die blattartig ausgebildeten Stengelglieder oder auch Hälften oder Viertel davon in den Boden steckt und sich selbst überläßt. Eine weitere Pflege ist nicht erforderlich. Setzt man diese Vermehrung einige Jahre fort, so wird man bald in der Lage sein, auch eine größere Anpflanzung oder Weide mit einer solchen Hecke einzuzäunen. Ist man so weit, so verfährt man folgendermaßen. Man stecke sich die Flucht der zukünftigen Hecke aus und reinigt sie vom gröbsten Gebüsch, später unterdrückt sie von selber alles erbarmungslos, was in ihren Bereich kommt. Alle 2 m etwa lockert man mit der Hacke den Boden leicht auf und steckt in diesen Boden ein ganzes oder geteiltes Stengelglied. Hat man erst genügend Material zur Hand, so nimmt man ganze Zweige, was natürlich viel schneller geht und zu einem Resultat führt. Angewurzelte Pflanzen braucht man nicht zu verwenden, denn das wäre bei diesem Unkraut eine unnütze Arbeit. Die Urpflanzung wird nur zur Vermehrung verwandt. Später verwendet man die übrigen Hecken auch hierzu, so daß man nach mehreren Jahren über unbegrenztes Pflanzmaterial verfügt. Die Pflanzzeit ist hierbei ganz gleichgültig, wenn die Pflanzen natürlich auch während der feuchten Jahreszeit am besten wachsen. Man pflanzt sie eben, wenn man gerade Zeit hat. Selbst in der trockensten Jahreszeit, wenn alles Sonstige verdorrt, kann man noch diese Auspflanzungen vornehmen. Gewiß sehen die Stengelstücke aus, als ob auch sie verdorrten, kommt aber der erste Regen, so regen sie sich auch und wachsen zu den herrlichsten Pflanzen heran. *Und dies ist gerade die Gefährlichkeit der Pflanze.* Wenn schon während einer langen Trockenzeit alles verdorrt ist, wenn weit und breit kein Halm mehr zu sehen ist, dann ist die Opuntia immer noch grün und saftig. Was hat man in Australien nicht schon alles versucht, um diese Pflanze ihrer sehr ekligen Stacheln zu berauben, um in Zeiten der Not, der oft Millionen von Schafen zum Opfer fallen, sie als ein hochgeschätztes Viehfutter gebrauchen zu können. Aber alles vergeblich. Tiere,

die in ihrer Not größere Mengen dieser Stengel gefressen hatten, gingen unter den unsäglichsten Schmerzen ein. Bei der Öffnung fand man die Magenwände über und über mit Geschwüren bedeckt, die den sicheren Tod der Tiere herbeigeführt hatten. In solchen trockenen Zeiten, wenn das verhungernde Vieh nichts mehr zu beißen und zu brechen hat und zu Skeletten abgemagert ist, versuchen die Rinder doch hier und da, sich an den grünen saftigen Pflanzen zu nähren. Sie reißen Zweige ab, verschleppen sie mehr oder weniger weit, im Versuche sie zu fressen, und lassen sie dann, nachdem sie sich vielleicht zum hundersten Male von diesem vergeblichen Versuche überzeugt haben, liegen. Kommt nun oft nach Monaten der lang ersehnte Regen, so wachsen alle diese Zweige und Zweigreste, die zusammengekrumpelt und verschrumpft, umherlagen und die man längst als tot angesprochen hatte, auf einmal fröhlich los, als ob ihnen nie etwas geschehen wäre. Selbst über Asthaufen und Baumstämme zum Trocknen aufgehängte gerodete Büsche, an die man vergessen hatte Feuer zu legen, werden wieder grün und treiben ihre Wurzeln durch die Luft, bis sie den Boden erreicht haben, um dann flott weiter zu wachsen. Dies ist eine weitere große Gefahr.

Je nachdem zu welchem Zwecke die Hecke dienen soll, muß auch die Pflanzweite verschieden sein. Für Kleinvieh genügt schon eine einfache Hecke, und hat man reichlich Material, so wird man alle Meter ein Stengelglied setzen, im anderen Falle alle $1^1/_2$ oder 2 m. Für Großvieh pflanzt man zwei Reihen in 2 m Abstand in den Reihen und setzt die Stengelglieder im Verband aus, d. h. die Pflanzen der zweiten Reihe werden vor die Lücken der ersten gepflanzt. Eine solche Hecke würde im ausgewachsenen Zustande etwa eine Dicke von $3^1/_2$ bis 4 m und eine Höhe von 1,75 bis 2 m haben. Sie stellt also ein Hindernis dar, das selbst das wildeste Rind nicht zu durchbrechen vermag. Und ich glaube, daß es selbst einem Löwen, wenn er nur erst einmal in einer solchen Hecke gelandet ist, nie wieder nach solch einem Experimente gelüsten dürfte. Die Opuntien besitzen nämlich zweierlei Stacheln. Solche, die 2 bis 3 cm lang werden und an Nähnadeln erinnern und alles und jedes durchstechen, und eine zweite Sorte, die in einzelnen kleinen Büscheln für sich und um die großen Stacheln herumstehen. Sie sind weit feiner als ein Haar und nur etwa 2 mm lang. Diese haben die unangenehme Eigenschaft, beim geringsten Anstoße an dieselben büschelweise auszureißen und in der anstoßenden Stelle haften zu bleiben. Stoßen sie hierbei auf die bloße Haut, so machen sie ihre Anwesenheit zunächst nur durch einen mäßigen Juckreiz

bemerkbar, der mit der Zeit immer stärker wird und endlich in kleinen Geschwüren endet, die einen unausstehlichen Juckreiz verursachen. Hat man nun viel mit Opuntien zu tun, d. h. hat man sie auszuroden und ist man noch so gut durch Gamaschen, Lederhose, Jacke und Lederhandschuhe gesichert, so wird man am Abend doch die Wirkung der Stacheln zu fühlen bekommen. Die Hände, die Arme und das Gesicht werden über und über mit roten, stark juckenden kleinen Pusteln bedeckt sein, die am nächsten Tage schon kleine Geschwürchen darstellen. Aber auch sonst weist der Körper fingernagelgroße Flecken auf, die sehr schmerzhaft sind. Dies sind die Stellen, die die großen Stacheln durch alle Vorsichtsmaßnahmen hindurch erreicht haben. Aus diesem Grunde konnte man in Australien kaum Leute bekommen, die solche Kaktuswildnisse roden wollten, und bekam man einmal einen Neuling, den der sehr hohe Lohn verlockt hatte, so konnte man sicher sein, daß er nach dem ersten Lohntage verschwunden war.

Bei der Anlage der Hecken, läßt man zunächst die Wege des Viehes unberücksichtigt. Man läßt es ruhig gewähren. Ist die Hecke aber so hoch und dicht geworden, daß sie Vieh halten kann, so pflanzt man auch diese Wege zu und schließt sie mit Dornen. Etwa zu wenig dichte Stellen schließt man einfach durch abgeschnittene und hineingeworfene Kakteen, die dann gleich an ihren Berührungsstellen mit der Erde anwachsen und so für eine dauernde Schließung sorgen. Namentlich dicht am Boden muß man auf Löcher achtgeben, da die Hecken dort leicht licht werden. Einige hineingeworfene Stengelglieder und der Schaden ist geheilt. Durch eine gut gehaltene Hecke schlüpft nicht einmal ein Huhn. Aber aufgepaßt werden muß auf herumliegende Stengelglieder und Äste auf der Weide. Solche müssen zusammengelesen, getrocknet und verbrannt werden.

Von den reifen Früchten läßt sich übrigens ein vorzügliches Kompott machen; doch ist dies ziemlich mühsam, da auch die Früchte die eben beschriebenen kleinen Stacheln besitzen, welche samt der Haut entfernt werden müssen. Zur Weinbereitung kann ich die Früchte aber nur bestens empfehlen. Am besten sammelt man die überreifen, abgefallenen Früchte in der Art, daß man sie mittels eines langen Drahtes aufspießt und in ein mitgebrachtes Gefäß abstreift. Dann zerquetscht man die Früchte, läßt den Saft durch ein Tuch und vergärt diesen. Der Wein ist aber sehr stark. Man kann natürlich auch die reifen Früchte pflücken, doch ziehe man sich ja dicke Handschuhe dazu an. Der von diesen gewonnene Wein wird bedeutend leichter.

Tore durch solche Hecken legt man wie gewöhnlich an, doch muß man in der ersten Zeit die beiden Seiten gewöhnlich durch Dornen etwas schützen, bis die Kakteen sich gut angeschmiegt haben. Alles Überflüssige schneidet man ab und — verbrennt es, oder wirft es kurzerhand in die Hecke, welches meistens das einfachere Verfahren ist.

An den Boden stellt die Opuntia absolut keine Ansprüche. Guter Boden sagt ihr naturgemäß am besten zu, doch wachsen sie auch auf ausgesprochenem Sandboden, wie auch in der Steinwüste, wo sonst nichts vorankommen will. Auch an Wasser macht sie keine hohen Ansprüche, und ist sie erst einmal angewurzelt, wird sie keine Trockenheit mehr vertreiben können.

Bis auf ihre große Gefahr für ihre Umgebung, auf die nicht genügend hingewiesen werden kann, ist sie eine geradezu ideale Einzäunungspflanze.

Die Beaufsichtigung der Zäune.

Da die einzelnen Weiden meist viel zu groß sind, um von den Leuten, die die Zäune in Ordnung zu halten haben, abgegangen werden zu können, so müssen diese gut beritten sein. In den meisten Fällen wohnen sie auch in ihren Distrikten, da die Entfernungen von der Hauptstation nach dem jeweiligen Arbeitsfelde viel zu groß sind, um täglich zweimal zurückgelegt werden zu können. Die Arbeiten eines Zaunreiters und eines Viehaufsehers, also die Arbeiten des Mannes, der die Zäune in Ordnung zu halten, und desjenigen, der nur für das Wohl des Viehes verantwortlich gemacht wird, sind nicht immer scharf voneinander zu trennen. Im Gegenteil, die Arbeit des einen greift vielfach in die des anderen über. Auf kleineren Besitzungen hat einer meist die Arbeit beider zu verrichten. Auf großen Stationen ist dies anders. Hier hat ein Zaunreiter meist 4, 5 und mehr Weiden abzureiten und wird nur zum Mustern seiner eigenen Weiden herangezogen.

Wie schon der Name andeutet, besteht die Arbeit des Zaunreiters in der Instandhaltung der Zäune. In erster Linie hat er den Teil seines Gebietes abzureiten, der an das Nachbargebiet grenzt, da es natürlich von allergrößter Wichtigkeit ist, daß die Grenzzäune in bester Ordnung sind; denn es ist begreiflich, daß jeder auch die Nutznießung seines eigenen Viehes haben möchte. Dieser Zaun muß also unter strengster Kontrolle stehen und stets in erstklassigem Zustande sein. Nach Erledigung dieser Arbeit, reitet er erst die anderen Zäune ab, macht die kleinen Reparaturen sofort, notiert sich die größeren und bessert diese dann später allein oder mit anderer Hilfe aus.

Unter die Zaunreparaturen rechnet man nicht nur das Zusammenflicken gerissener Drähte, sondern auch das Erneuern einzelner abgefaulter Zaunpfosten. Zum Zusammenziehen gerissener Drähte gibt es die verschiedensten Werkzeuge, alle in der Satteltasche mitzuführen. Zum ständig mitzuführenden Werkzeug eines Zaunreiters gehört außer dem eben angeführten Werkzeug, eine Drahtzange, mit der man auch einen Draht durchschneiden kann, ein kleiner Eisenkeil, ein scharfes Beil in Lederfutteral, an der Satteltasche hängend, und eine Holzgabel, die dem Pferde vor dem Sattel über den Hals gestülpt wird. Ebenso eine dünne Rolle Draht, die sich mit der Gabel in den Platz teilt.

Nach jedem Sturm ist ein besonders schnelles Abreiten der Zäune vonnöten, um größere Zaunbrüche, wie sie umgestürzte Bäume verursachen, zunächst durch Äste zu verschließen, damit kein Vieh durch die Lücken hindurchwechseln kann, bis Zeit vorhanden ist, die Brüche sachgemäß auszubessern. Namentlich gilt dies nach Wolkenbrüchen, da die Wassermassen, verbunden mit dem mitgeführten Schmutz, oft Hunderte von Metern Zaun mit fortschwemmen. In solchen Fällen kann der einzelne Mann natürlich nichts ausrichten. Alles, was er zu tun hat, ist das in der Nähe grasende Vieh fortzutreiben und den Bruch umgehend zu melden. Solche Brüche werden gemeinsam von allen Leuten der Station ausgebessert. Wenn nötig, stellt man an Ort und Stelle eine Wache auf, die das Vieh zu bewachen hat.

Ferner hat entweder der Zaunreiter oder der Hirte auf frisch auf die Weide gebrachte Herden zu achten. Drücken diese sich auf der Suche nach ihrer alten Heimat in einer Ecke der Weide herum, so hat er sie nach der nächsten Wasserstelle zu bringen, da ein Schaf auf einer neuen Weide lieber verdurstet, als daß es von selbst nach dem etwas entfernt liegenden Wasser geht. Sich so benehmende Herden müssen 2 bis 3 Wochen scharf beobachtet werden. Es mag auch sein, daß fremde Herden, wenn Wasser selten ist, dieses nicht finden können, obgleich sie danach suchen. Man kann diese Tatsache leicht an ihrem hohlen Aussehen erkennen. Auch diese Tiere müssen zur nächsten Tränke gebracht werden. Einmal dorthin gebracht, bleiben die Tiere meist in deren Nähe und entfernen sich erst bei eintretendem Futtermangel weiter fort.

Schlußbemerkungen.

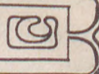
Wie bei jedem Versuche Erfahrungen gesammelt werden müssen, so werden solche natürlich auch bei der Viehzucht gemacht werden müssen, falls sie in Gegenden betrieben wird, in denen man

bisher in der Hauptsache nur einem Pflanzungsbetriebe obgelegen hatte. So war es in Australien, und so ist es auch anderswo. Als man in Australien die Viehzucht in großem Maßstabe aufnahm, betrieb man hier dieselbe auch nach Gesichtspunkten und Ansichten, die man von Hause aus gewöhnt war. D. h. man weidete die Herden während der Tageszeit, und zu Beginn der Dämmerung wurden sie entweder in ihre heimischen Ställe oder in besondere Abzäunungen gebracht, in denen sie die Nacht verbrachten. Je nach der Gewissenhaftigkeit der Hirten wurden sie dann morgens früher oder später wieder zur Weide getrieben. Auf tauiges Gras nimmt man z. B. in Australien bei Schafen gar keine Rücksicht, da die Schafe hierfür keine Empfindlichkeit zeigen. Die Ursache für die eben angeführte Wirtschaftsweise lag aber nicht nur in althergebrachter Gewohnheit, sondern zumeist auch darin, daß die Tiere während der Nachtstunden ihren vierbeinigen Feinden besonders ausgesetzt waren. Mit dem allmählichen Verschwinden der Raubtiere verschwand naturgemäß auch ein wichtiger Grund für das Zusammentreiben der Tiere während der Nacht in Hürden und deren Bewachung. Man überließ die Herden allmählich immer mehr und mehr sich selbst. Bei diesem freien Umherweiden der Tiere ohne direkte tägliche Beaufsichtigung stellte sich bald heraus, daß diese ganz auffallend besser gediehen. Die Wolle der Schafe war von besserem und längerem Wuchs und Stapel und das Schlachtvieh produzierte ein viel besseres Fleisch.

Es ist dies ja auch nicht zu verwundern, da freiweidende Tiere sich dort mit Vorliebe aufhalten, wo sie das beste Futter und Schutz gegen Witterungseinflüsse finden. Wohingegen sie beim Hüten ihr Futter dort suchen müssen, wo der Hirte sie gerade hinbringt. Dann kommt aber noch etwas hinzu, was meist übersehen wird, nämlich das Grasen des Viehes während der Nacht. An heißen Tagen weiden die Tiere während der heißen Stunden überhaupt nicht, sondern ruhen oder schlafen im Schatten von Bäumen und Büschen. Während der Nacht dagegen und in den frühen Morgenstunden gehen sie eifrig der Suche nach Futter nach. Wer während der Nacht öfters Gelegenheit gehabt hat durch Weiden zu reiten, wird selten schlafende Herden angetroffen haben. Wohl aber werden ihm dieselben weit auseinandergezogen und friedlich grasend begegnet sein.

D e r P r o d u k t i o n s u n t e r s c h i e d zwischen einer Herde, die gehütet worden, oder einer, die sich selbst überlassen worden ist, ist so sichtlich, daß man sich willig den Kosten unterwerfen soll, die die Einzäunung mit sich bringt. Zumal dort, wo das Einzäunungsmaterial vorhanden ist und die Arbeitslöhne nicht unerschwinglich sind.

Aus den besetzten deutschen Kolonien.



Bestimmungen über Einreise, Aufenthalt und Ausreise in Französisch-Kamerun. Die früheren Bestimmungen sind jetzt vereinheitlicht worden in einem Dekret vom 7. Oktober 1930, abgedruckt im „Journal Officiel de la République Française“ vom 11. Oktober 1930. Aus den Bestimmungen seien folgende hauptsächlichsten Punkte angegeben.

Nach Art. I müssen Franzosen und Fremde, um in das Mandatsgebiet einreisen zu können, vorlegen: 1. einen ordnungsmäßigen Paß; 2. einen Strafregisterauszug oder an Stelle dessen, wenn in dem Lande, aus dem die Einreisenden herkommen, ein solcher bestimmungsgemäß nicht ausgestellt wird, eine andere dementsprechende amtliche Erklärung; beide müssen, vom Ausstellungstag an gerechnet, vor weniger als 3 Monaten ausgefertigt sein; 3. ein Gesundheitsattest — weniger als einen Monat vor der Abreise ausgestellt — mit der Bescheinigung, daß der Betreffende mit keiner ansteckenden Krankheit behaftet ist; 4. muß jeder männliche oder weibliche Einreisende den Nachweis liefern, daß er im Besitz der zur Rückreise nötigen Summe ist. Die Höhe wird nach der Nationalität des Einreisenden durch den Kommissar festgesetzt.

Befreit sind davon die Agenten und Angestellten bei einem Handelsunternehmen oder einer Bank oder einer lokalen industriellen, landwirtschaftlichen usw. Gesellschaft, deren Anstellungsvertrag eine Klausel betr. die Rückreise ohne jede einschränkende Bedingung enthält.

Art. 5, II. Reisende oder Touristen, die durch Kamerun hindurchreisen oder zu einem der Häfen des Gebiets reisen wollen, dürfen sich nicht länger als 14 Tage, ausgenommen im Falle höherer Gewalt (force majeur), aufhalten. Für diese genügen die Vorlegung des vorgeschriebenen Gesundheitsattestes und die Aufenthaltserklärung.

Nach Art. 6 ist jeder auf dem See- oder Landwege nach Kamerun gelangende Reisende von über 16 Jahren verpflichtet, sich innerhalb 48 Stunden seines Aufenthalts zum Bezirkschef oder dessen Stellvertreter zu begeben, um 1. seinen Paß visieren und 2. seine Aufenthaltserklärung ausfertigen zu lassen und 3. den für ihn ausgestellten Empfangsschein der Bürgschaftserklärung zu empfangen.

Nach Art. 7 muß bei Wechsel des Aufenthalts oder des Wohnsitzes jeder nicht beamtete Inhaber eines Empfangsscheins der Aufenthaltserklärung ihn vor der Abreise visieren lassen durch den Bezirkschef oder den der Unterabteilung. Dies hat innerhalb 48 Stunden seit der Ankunft zu geschehen. Jeder Sonntag oder Feiertag wird nicht gerechnet.

Nach Art. 9 muß jede in Kamerun ansässige Person, die genötigt ist, häufig den Wohnort zu wechseln, mit einer Erlaubniskarte (carte de circulation) versehen sein, die ihr jährlich von dem Chef des Bezirks oder des Unterbezirks, wo der Betreffende seinen Hauptwohnsitz hat, ausgehändigt wird. Diese Karte muß mit einer Photographie des Inhabers versehen sein und befreit ihn von jeder Aufenthaltserklärung im Laufe seiner Reise.

Europäer, die in Kamerun ihre Hauptniederlassung haben, sei es als Eigentümer oder als Leiter oder Angestellter usw., können sich in geschäftlichen Angelegenheiten in den benachbarten Kolonien bis zur Dauer eines Monats aufhalten. Diese sind nur bei ihrer Rückkehr verpflichtet zur Vorlegung einer Gesundheitsbescheinigung und der für sie ausgestellten „carte de circulation“.

In Tit. III sind die Bestimmungen über die Ausreise zur See oder zu Land enthalten, ferner die über die Ausweisung und in Tit. IV die Strafen bei Zuwiderhandlung. Betreffs der sonstigen Einzelheiten dieses Dekrets wird auf den französischen Text verwiesen. Das Dekret tritt drei Monate nach seiner Bekanntmachung in Kraft. G.

Tiekpflanzungen in den französischen Mandatsgebieten von Togo und Kamerun. Nach J. Méniaud (Rev. Bot. appl. et d'Agric. trop., Actes et C. R. de l'Assoc. des Colonies-sciences, Année 10, p. 172, 1930) haben sich die in den Jahren 1908 und 1910 vom deutschen Gouvernement in Togo und Kamerun angelegten Tiekpflanzungen gut entwickelt. Einzelne Bäume haben eine Höhe von 25 m erreicht mit einem Stammdurchmesser von 30 bis 35 cm in Mannshöhe. Die an der Elfenbeinküste und in Dahomey angestellten Versuche haben dagegen im allgemeinen wenig günstige Resultate geliefert. Es erschien nun von Interesse, die in Togo und Kamerun gewachsenen Hölzer auf ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften zu prüfen. Für die Verwendung im Schiffsbau sind von besonderer Bedeutung die Gestaltsveränderungen des Holzes bei Schwankungen des Wassergehaltes und der Gehalt an Oleoresinen, die die Dauerhaftigkeit des Holzes bewirken und darin befindliche Nägel, Schrauben usw. gegen Oxydation schützen. Die mechanische Untersuchung der Holzproben hat nun ergeben, daß die afrikanischen Hölzer in ihren wichtigsten Eigenschaften den asiatischen Tiekhölzern gleichwertig sind. Einige Abweichungen sind wahrscheinlich in erster Linie auf das geringere Alter der afrikanischen Bäume zurückzuführen. Bei der chemischen Untersuchung gaben zwei Proben aus Togo ein anscheinend sehr günstiges Resultat, während eine Probe von Kamerun der von Siam nachstand. Vielleicht spielt auch hierbei das geringe Alter der Bäume eine Rolle. Jedenfalls wird von Méniaud die Anpflanzung von Tiekbäumen in geeigneten Gegenden von Westafrika empfohlen. A. Z.

Aus fremden Produktionsgebieten.



Die Rosenkultur und die Rosenölerzeugung Bulgariens im Jahre 1929[1]). Die Rosenkultur wird hauptsächlich in der Provinz Ostrumelien mit Kazanlik als Zentrum betrieben. Hier findet sich auch eine Rosenzuchtstation, da infolge der fortwährenden vegetativen Vermehrung die Pflanzen einer Wildrose immer nähergebracht werden. In letzter Zeit entwickeln sich einige neue Anpflanzungen in der Ebene von Philippopel. Es werden hauptsächlich zwei Arten angebaut, die rotblühende Rosa damascena, deren Blütengeruch sehr stark und ungemein süß ist, und die weißblühende Art Rosa alba. Erstere wird auch in Deutschland in der Nähe von Leipzig mit Erfolg in großen Kulturen angepflanzt. Die Ölausbeute ist bei der roten Art doppelt so groß als bei der weißen Rose, die aber noch in Gegenden zu gedeihen vermag, wo eine Kultur der roten Rose nicht möglich ist.

Die althergebrachte Kultur besteht im Pflügen und Hacken während der Vegetationszeit, im Planieren der Erde im Frühjahr. Ist die Pflanzung 6 bis 7 Jahre alt, werden die Hecken dicht über dem Boden abgeschnitten

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1929, S. 212, und 1928, S. 243.

und durch frische Austriebe verjüngt. Man erhält dann im zweiten Jahr wieder Blüten.

Die Blütezeit ist im Mai und dauert etwa 14 bis 18 Tage. Da die Rosen bei großer Hitze ätherische Öle in die Atmosphäre abgeben, erntet man vor Tagesanbruch bis gegen 10 Uhr morgens, solange noch Tau liegt. Ein Arbeiter sammelt täglich 12 bis 14 kg Rosenblüten ein. Als durchschnittlichen Ernteertrag an Blüten rechnet man etwa 1750 kg je Hektar. Die Ölausbeute schwankt beträchtlich in den einzelnen Jahren und hängt von den klimatischen Bedingungen ab. Im allgemeinen rechnet man, daß 1 kg Rosenöl aus etwa 2800 bis 4000 kg und mehr Blüten gewonnen wird.

Die Ernte des Jahres 1929 hatte ein befriedigendes Ergebnis. Die Blüten waren gut entwickelt und ergaben eine höhere Ausbeute an Rosenöl als im Vorjahr. Die Anbaufläche mit Rosensträuchern und der Ertrag an Blütenblättern sowie an Rosenöl betrugen 1929 im Vergleich zu 1928 wie folgt:

	Anbaufläche ha	Ertrag an Blüten kg	Ertrag an Rosenöl kg
1929	5718	7 119 000	1952,5
1928	5600	4 000 000	900

Die primitive Destillationsweise macht mehr und mehr der Gewinnung mit moderner Apparatur Platz. Noch vor 5 Jahren versuchte die Agrarregierung durch Gründung einer Interessengemeinschaft und reichliche Geldvorschüsse den kleinen Rosenbauer zu halten. Der Sturz der Agrarregierung brachte die Vormachtstellung der Großfabrikanten. Heute ist die bulgarische Rosenindustrie hoch entwickelt, das Öl wird in modernen Destillationsanlagen gewonnen, in vereinzelten Fällen konkretes Öl durch Extraktion mit flüchtigen Lösungsmitteln. Trotzdem die Destillation von Bauern auf die Großfabrikanten übergegangen ist, findet man noch Destillateure, die mit verhältnismäßig primitiven Mitteln arbeiten. Seit dem Entstehen größerer Rosenölfabriken sind auch die Zwischenhändler fast ganz verschwunden, zum Teil haben sie selbst Destillationsanlagen errichtet. Die Großfabrikanten haben ihre eigenen Verkaufsorganisationen in Europa und Amerika, so daß der weitaus größte Teil auf diesem Wege zu den Verbrauchern gelangt. Obwohl die Grundbesitzer als Destillateure verschwunden sind, sind die Rosenpflanzungen und Kulturen noch in ihren Händen, teilweise haben sich die Besitzer zusammengeschlossen. Die Grundbesitzer verkaufen den jährlichen Ertrag an Blüten an einen der Großfabrikanten. Zwei an der Rosenölproduktion interessierte Gruppen haben sich herausgeschält, die Grundbesitzer, die ihre Blüten möglichst vorteilhaft verkaufen wollen, und die Destillateure, denen an billigen Blüteneinkäufen gelegen ist.

Die geringe Produktion an Rosenöl im Jahre 1928 hatte zur Folge gehabt, daß die Vorräte an Rosenöl in Europa fast aufgebraucht wurden. Die Nachfrage stieg daher im Jahre 1929. Die Preise erreichten — zum Teil auch durch Preistreiberei — einen Höchststand, wie sie ihn in früheren Jahren nicht gehabt haben (23,25 bis 26 Lewa je Kilogramm). Da für 1929 die Aussicht auf einen größeren Absatz bestand, wurden die Rosenkulturen gegen das Vorjahr ausgedehnt. — An den Rosenkulturen traten Agrilus-Käfer (Agrilus foveicollis Mars.) stark schädigend auf. Sie sollen auf behördliche Anordnung in diesem Jahr bekämpft werden; ebenso sollen mit

staatlicher Unterstützung durchgreifende Maßnahmen zur Vertilgung des Rosenrostes (Phragmidium subcorticum) ergriffen werden.

Als Abnehmerländer von bulgarischem Rosenöl kommen in erster Linie Frankreich, dann U. S. A., Deutschland, Großbritannien und die Schweiz in Betracht. (Nach „Die Ernährung der Pflanze", Heft 9, und Jahresbericht der Schimmel & Co. A.-G., 1930, S. 70—73.) G.

Der Außenhandel und die Wirtschaftslage von Njassaland im Jahre 1929. Die Ein- und Ausfuhr von Njassaland zeigte 1929 wertmäßig gegen die beiden vorhergehenden Jahre einen Rückgang. Der Außenhandel betrug in den letzten drei Jahren wie folgt:

	Einfuhr	Ausfuhr	Gesamt
	£	£	£
1927	938 461	960 809	1 899 270
1928	869 468	706 757	1 576 225
1929	743 540	625 480	1 369 020

Der Rückgang der Ausfuhrwerte beruht auf den schlechten Tabakpreisen. Die Ausfuhren von Baumwolle und Sisal haben um 4396 bzw. 4650 £ zugenommen, die Verluste im Tabakabsatz konnten aber nicht annähernd durch die Erzeugungsfortschritte im Tee-, Baumwoll- und Sisalanbau ausgeglichen werden. Die Besserung der Außenhandelslage hängt davon ab, zu welchen Preisen die Tabakbestände und die nächste Ernte an Tabak, Tee, Baumwolle, Sisal, Mais, Kaffee usw. untergebracht werden können. Die Aussichten für den Tabakabsatz sind nach wie vor trotz eifrigster Förderung durch die Regierung äußerst unsicher.

Die von Europäern mit Tabak bepflanzte Fläche betrug 1928 25 000 Acres. Tabak wird allgemein auf Höhengelände von 2000 bis 3000 Fuß mit mittlerem Regenfall angebaut. Die Hauptklasse ist ein „flue cured"-Virginiatabak, obgleich auf einigen Pflanzungen mit schwerem Boden eine Menge von „dark fire cured"-Tabak produziert wird. Es gibt auch in verschiedenen Bezirken eine beträchtliche Produktion von „dark fire cured"-Tabak durch Eingeborene. Der Tabakbau in Njassaland ist wegen der unregelmäßigen Regenfälle oft verlustreich. Die verkaufte Menge belief sich 1929 auf 3860 tons.

Die Teekulturen machen in den letzten Jahren gute Fortschritte. Außer der ältesten Teepflanzung „Lauderdale Estate", die 1901 in die Hände von Blantyre and East Africa Limited überging, sind mit der Ausdehnung der Teekultur vom Mlanja-Bezirk nach dem Cholo-Bezirk eine Anzahl neuer Teepflanzungen entstanden. Gegen Ende des Jahres 1929 wurde eine mit modernsten Einrichtungen ausgestattete Teeaufbereitungsanlage der Firma J. Lyons & Co. eröffnet, die bei ihrem Beginn schon 800 Arbeiter beschäftigte. Die Anbaufläche umfaßte 1928 etwa 7596 Acres. Die Verschiffungen betrugen im Berichtsjahr 1 755 419 lbs gegen 1 426 680 lbs im Jahre 1928.

Die Produktion an Baumwolle, die gegen früher jetzt hauptsächlich in den Händen der Eingeborenen liegt, konnte 1929 eine beträchtliche Zunahme verzeichnen. Nach den amtlichen statistischen Angaben erreichte die Produktion 6095 Ballen zu 400 lbs gegen 4469 Ballen im Jahre 1928. Die auf den Kronländereien von Eingeborenen erzeugte Baumwolle wurde von der „British Cotton Growing Association", in Übereinstimmung mit der Njassaland-Regierung, zu einem im voraus festgesetzten Preise gekauft, und zwar

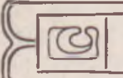
5750 Ballen (= 3505 tons). Man hat in Aussicht genommen, wieder das Nord-Njassagebiet, das seit 1926 wegen des starken Befalls mit dem „pink bollworm“ (Gelechia gossypiella) für den Baumwollbau aufgegeben war, mit Baumwolle zu bebauen. Dieses Gebiet eignete sich in klimatischer Hinsicht ganz besonders für den Baumwollbau. Die günstigen Versuche mit einer neuen Varietät „Over the Top“ sowie auch mit der gegen Jassiden resistenten Varietät „U 4“, die von der „Empire Cotton Growing Corporation“ bevorzugt wird, ermutigen zu einem erneuten Baumwollbau in diesem Gebiet. Die Nachfrage nach Baumwollsamen zur Aussaat war 1930 größer als im Vorjahr.

Die Anpflanzungen von Sisal und der Export der Sisalfaser machen rasche Fortschritte. Die Ausfuhr des Jahres 1929 betrug 2 688 266 lbs (= rund 1200 engl. t), was eine Zunahme von 40 t gegen das Vorjahr bedeutet. Die Preise blieben im ganzen vorteilhaft.

Da in dem verkehrs- und industriearmen Lande die Landwirtschaft die einzige Einnahmequelle bildet, gingen die Einfuhren im ganzen um 125 928 £ gegen 1928 zurück. Eine wesentliche Zunahme haben nur landwirtschaftliche Maschinen und Baumaterialien erfahren.

Bei der Betrachtung des Außenhandels ist ein stetiger Rückgang der Einfuhr britischer Waren festzustellen. Der britische Anteil an der Einfuhr soll im Jahre 1914/15 75 v. H., vor zehn Jahren 65 v. H., vor fünf Jahren 50 v. H. und im Jahre 1929 nur noch 36 v. H. betragen haben. Der Eingeborenenhandel, der noch vor wenigen Jahren fast ein englisches Monopol war, soll mehr und mehr von anderen Ländern erobert worden sein. Im Baumwollgeschäft soll der englische Anteil in den letzten fünf Jahren von 42 v. H. auf 15 v. H. zurückgegangen sein, der deutsche Anteil dagegen in diesem Geschäftszweig zugenommen haben.

Die katastrophale Geschäftslage der letzten beiden Jahre hat zu großer Geldknappheit geführt und einen Teil der Farmer in eine schwierige Lage gebracht, die zu einem allgemeinen Verlangen nach Regierungshilfe geführt hat. Als eine solche großen Umfangs muß der aus dem „Colonial Fund“ zu bestreitende Bau der Sambesi-Brücke bei Sena (im Gebiet der Chartergesellschaft „Companhia de Moçambique“ [Portug.-Ostafr.]) angesehen werden, der eine durchgehende Verbindung von Blantyre nach Beira herstellen wird. Diese Verbindung, der man eine große Bedeutung für die njassaländische Erzeugung und Aufnahmefähigkeit beimißt, wird jedoch erst in drei bis vier Jahren fertiggestellt sein. G.



Spezieller Pflanzenbau.



Kultur der Kokospalmen auf Ceylon. Nach B. Bunting (The Malayan Agric. Journ. Vol. 18, p. 378, 1930) waren auf Ceylon 1930 ungefähr 1 000 000 Acres mit Kokospalmen bepflanzt. Im Jahre 1929 wurden ferner folgende Produkte der Kokospalmen aus Ceylon ausgeführt:

	Menge		Wert in 1000 Rs.
Frische Kokosnüsse	20 821 284	Stück	1 282
Kopra	2 042 488	cwts	26 316
Desiccated coconut	690 469	„	11 876
Kokosnußöl	878 523	„	18 024
Bürstenfasern	199 923	„	1 714
Matratzenfasern	395 468	„	813

In der genauer untersuchten North Western Province von Ceylon befinden sich die Kokospflanzungen in Meereshöhen von 1,8 bis 122 m mit einem jährlichen Regenfall von 1,15 bis 2,62 m und 96 bis 179 Regentagen. Die mittlere Tagestemperatur schwankt zwischen 29,4 und 32,2° C. Die größte Entfernung von der Küste beträgt 45 Meilen. Der Boden schwankt zwischen humusarmem Sand, leichtem, sandigem Lehm, reichem, rotem, sandigem Lehm und Ton.

Die Pflanzweite liegt zwischen 7,6 × 7,6 und 8,2 × 8,2 m im Quadratverband. Nach Bunting ist aber namentlich für reichere Böden eine Pflanzweite von mindestens 8,5 × 8,5 m empfehlenswert. Auf 8 Pflanzungen schwankt das durchschnittliche Alter der Palmen zwischen 35 und 45 Jahren, auf einer lag es zwischen 50 und 60 Jahren.

Das System des „clean weeding" wird nicht angewandt. Auf den meisten Pflanzungen ist der Boden mit Gras bedeckt, das zugleich als Viehweide dient. Stellenweise werden auch Leguminosen zwischen den Palmen angepflanzt, namentlich Dolichos Hosei, ferner auch Calapogonium mucunoides und Centrosema pubescens. Diese werden in Reihen ausgesät und jedes zweite Jahr untergepflügt. Auch Tephrosia candida und Crotalaria anagyroides werden angepflanzt und in Intervallen von 4 bis 6 Monaten zurückgeschnitten, wobei die abgeschnittenen Zweige auf dem Boden ausgebreitet werden. Nach etwa zwei Jahren werden die Pflanzen umgepflügt und in den Boden gebracht. Mit Erythrina lithosperma wurden dagegen keine günstigen Resultate erhalten. Durch Zwischenpflanzen von Tee, Annatto oder Fruchtbäumen wurden die Erträge der Palmen stark vermindert. Stellenweise werden auf welligem Terrain zur Verhinderung der Abspülung Gräben zwischen den Pflanzreihen gezogen oder um jeden Baum herum eine Terrasse angelegt. Auf den meisten Pflanzungen wird in alternierenden Reihen jedes zweite Jahr 6 bis 8 Zoll tief gepflügt und werden dann mit einer gewöhnlichen Scheibenegge die Erdklumpen zertrümmert.

Zur Düngung der Palmen werden verschiedene künstliche Düngemittel verwandt, die meist in Mengen von 14 bis 16 lbs pro Palme jedes zweite Jahr zur Anwendung kommen. Auf der Versuchsstation für Kokospalmen in dem Negombo-Distrikt wurden durch Düngen mit den Faserhüllen der Kokosnüsse und Pottasche günstige Resultate erhalten. Am besten hat sich aber ein Gemisch von 3 lbs Knochenmehl, 2 lbs Rizinuspreßkuchen und 1 lb Kaliumsulfat bewährt. Von diesem erhielt jede Palme 8 lbs pro Jahr in einem Halbkreise um den Stamm herum. Diese Düngung wurde von 1925 bis 1928 angewandt, und die auf dem betreffenden Felde geernteten Mengen von Nüssen und Kopra pro Acre betragen:

	Nüsse	Kopra in lbs		Nüsse	Kopra in lbs
1925	2558	1498	1927	3438	2058
1926	1840	1686	1928	4304	2492

Vielfach wird auch die Düngung in der Weise ausgeführt, daß zwei Kühe zehn Tage lang an eine Palme angebunden wurden und der von diesen gelieferte Dünger dann untergegraben wurde, Außerdem wird auch häufig die bereits in der Pflanzung losgelöste Faserschicht der Kokosnüsse, soweit sie keine anderweitige Verwendung findet, zur Düngung benutzt.

Als neuer Schädling wird Parasa lepida erwähnt, deren Raupen auf einer Pflanzung die erwachsenen Blätter vieler Palmen ganz kahl gefressen haben. Außerdem werden auch häufig durch Blitze Gruppen von Palmen getötet.

Die Ernte geschieht meist jeden zweiten Monat. Wenn die Sammler in die Bäume hineinklettern, ernten sie täglich 750 bis 1000 Nüsse. Meist werden

aber die Fruchtbündel mit einem an einer Bambusstange befestigten Messer abgeschnitten. Ein guter Arbeiter soll in dieser Weise bis zu 2000 Nüsse täglich ernten können. Die größten Ernten werden zwischen Mai und Juli erhalten. Die auf neun Pflanzungen erhaltenen Durchschnittserträge pro Jahr sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Alter der Palmen in Jahren	Nüsse pro Palme	Nüsse pro Acre	Kopra pro Acre in lbs	Regenmenge in Zoll
35—45	85	5600	2380	56
15—45	72	4000	1680	90
20—25	72	4000	1820	80
35—40	65	4000	1820	45
35—40	67	3750	1820	82
25—35	68	3600	1820	95
50—60	60	3750	1890	80
35—40	58	3500	1820	55
25—50	49	3250	1680	114

Auf einer gut gedüngten Pflanzung wurden durchschnittlich 5586 Nüsse pro Acre geerntet, auf den besten Schlägen derselben 6357, auf den schlechtesten 5216 Nüsse.

Die geernteten Nüsse werden meist in der Pflanzung in Haufen von 3000 bis 4000 Stück zusammengetragen und bleiben so bei trockenem Wetter 3 bis 4, bei feuchtem bis zu 5 Wochen liegen. Dann werden schon in der Pflanzung selbst die Faserhüllen entfernt. Die Trocknung der gespaltenen Nüsse geschieht teils in der Sonne, teils in Trockenhäusern. Meist werden sie zuerst einen Tag in der Sonne getrocknet und dann 5 bis 6 Tage im Trockenhaus. Als Feuerungsmaterial werden vorwiegend die getrockneten Hüllen der Kokosnüsse benutzt, die keinen Rauch geben und infolgedessen die Farbe der Kopra nicht beeinträchtigen. Nach dem Trocknen wird die Kopra in drei Grade sortiert: 1. fest, gute Farbe und nicht durchscheinend, 2. weich und runzelig an der Oberfläche, 3. mißfarbig an der Oberfläche. Schließlich wird die Kopra zum Verkauf in Kolombo in etwa 88 lbs schwere Säcke verpackt. Als Produktionskosten der Kopra werden 35 bis 40 Rupies pro candy (= 560 lbs) angegeben. Der Preis der Kopra schwankt in Kolombo zwischen 60 und 65 Rupies pro candy; für frische Nüsse werden gewöhnlich 50 bis 55 Rupies pro 1000 bezahlt. Für 1 candy Kopra sind meist 1000 bis 1200 Nüsse erforderlich. A. Z.



Landwirtschaftliche Mitteilungen.



Heveasamenkuchen als Futtermittel. Während man früher über die Brauchbarkeit der Heveasamenkuchen wenig unterrichtet war, ist jetzt durch Versuche in Nordamerika festgestellt, daß sie ein gutes Futter für Milchkühe sind. Das „Virginia Polytechnic Institute" in Verbindung mit „Virginia Agricultural Experiment Station" hat vor kurzem, wie nach „India Rubber World" (Okt. 1930, p. 62) von Felix T. Pope (Foodstuffs Division, Dept. of Commerce) berichtet wird, ein Bulletin über die Fütterung von Heveasamenmehl zum Zwecke der Milchproduktion („Feeding Hevea Rubber Seed for Milk Production") herausgegeben. Hierin wird gesagt, daß das Heveasamenmehl hohen Proteingehalt hat.

Nach der Analyse enthielten frische Proben von Heveasamenmehl:

	v. H.		v. H.
Feuchtigkeit . . .	5,0 bis 6,0	Kohlenhydrate . . .	40,0 bis 44,0
Öl	4,4 bis 6,0	Rohfaser	7,2 bis 12,0
Protein	30,0 bis 33,8	Asche	5,6 bis 6,0

Es wurden Fütterungsversuche an Milchkühen gemacht. Das Grundfutter für jede Kuh waren 20 Pfund Maissilage, 8 Pfund Luzerneheu täglich, dazu wurden 5 Pfund Heveasamenmehl gegeben. Die andere Versuchsgruppe von Kühen erhielt auf derselben Grundfutterbasis 5 Pfund Leinsamen. Der Ertrag an Butterfett war bei Heveasamenmehl größer als bei Leinsamenmehl, 73,1 Pfund gegen 71,4 Pfund.

In den letzten Jahren wurden viele Versuche gemacht, Heveasamen in der amerikanischen Industrie zu verwenden. Das Öl kann zur Seifenfabrikation, zu Linoleum, Farben verwendet werden; es soll auch eßbar sein. Bis 1929 waren aber Heveasamen wenig im Handel. Erst die Fehlernte an Leinsamen in Argentinien und in U. S. A. war der Grund, daß man sich wieder mit der Verwendung von Heveasamen befaßte. Die Einfuhr von Heveasamen im Jahre 1930 wird auf etwa 3500 t geschätzt. Man erwartet, daß sie im nächsten Jahre etwa 10 000 t betragen wird. Es scheint also, daß die Heveasamen in Wettbewerb mit Leinsamen und Sojabohnen treten könnten.

G.

Forstwirtschaftliche Mitteilungen.



Aufforstung mit Pinus Merkusii. Von der Forstverwaltung auf Sumatra wurde in den letzten Jahren mit Aufforstungen durch Pinus Merkusii begonnen, weil diese Konifere eine gewinnbringende Harzgewinnung zu gestatten scheint und bei ihren geringen Anforderungen an die Fruchtbarkeit des Bodens zur Wiederbewaldung kahler und unfruchtbarer Flächen sehr geeignet ist. Im Jahre 1929 wurden bereits 245 ha damit bepflanzt, und allmählich sollen mehrere tausend Hektar damit aufgeforstet werden. Übrigens wurde von Fickendey (Tropenpflanzer, Jahrg. 31, S. 432, 1928) empfohlen, Pinus Merkusii auch in Afrika in den Randgebieten der Regenwälder einzubürgern.

J. W. Roeloffs (Tectona, Deel 23, p. 875, 1930) beschreibt nun ausführlich die auf Sumatra zum Anbau von Pinus Merkusii ausgearbeiteten Methoden. Danach kann die Saatgewinnung das ganze Jahr hindurch stattfinden, weil auf den Bäumen stets Blüten und in den verschiedensten Entwicklungsstadien stehende Zapfen angetroffen werden. Am leichtesten gelang das Einsammeln von jungen, bis etwa 10 m hohen Bäumen; außerdem wurden aber auch von älteren Wildbeständen, in die die Sammler mit Steigeisen hineinkletterten, Zapfen geerntet. Diese Methode hat sich aber bisher weniger gut bewährt, weil es namentlich auch schwierig war, die Zapfen an dem mit hohen Gräsern bedeckten Boden einzusammeln. In der ersten Zeit machte es auch große Schwierigkeiten, die Eingeborenen dahin zu bringen, daß sie nur völlig ausgereifte Zapfen ernteten.

Um die Samen aus den gesammelten Zapfen zu isolieren, werden sie zunächst in flachen Holzkästen, deren Boden aus Zinkblech besteht, der

Sonne ausgesetzt und mit einer Harke fortwährend umgewühlt. Nachts und bei feuchter Witterung werden die Kästen aufeinandergestellt, wobei aber dafür gesorgt werden muß, daß zwischen den einzelnen Kästen ein Zwischenraum besteht, so daß eine ausreichende Ventilation möglich ist, weil sonst auf den Zapfen leicht Schimmelbildung eintritt. An der Sonne beginnt nun bald das Aufspringen der Zapfen; ein Teil derselben konnte aber auch durch langes Trocknen nicht zum Aufspringen gebracht werden. Diese werden zunächst etwa 24 Stunden lang in Wasser eingeweicht, dann 24 Stunden lang an einem dunklen Orte aufbewahrt und darauf wieder in die Sonne gebracht. Durch diese Behandlung konnte noch ein großer Teil der Zapfen zum Aufspringen gebracht werden. Aus den aufgesprungenen Zapfen fällt nun schon beim Umharken ein großer Teil der in ihnen enthaltenen geflügelten Samen heraus; ein Teil bleibt aber in den Zapfen zurück, und um auch diesen zu gewinnen, werden die Zapfen einzeln ausgeklopft. Um von den Samen die Flügel zu entfernen, werden diese mit der Hand oder in einem Säckchen gerieben. Schließlich werden sie durch Wannen gereinigt. Zur Aufbewahrung und Versendung der Saat werden geschlossene Blechgefäße benutzt. 1 hl enthält ungefähr 2800 Zapfen und liefert durchschnittlich 475 g Samen. 1 kg enthält reichlich 50 000 Samen. Die Keimprozente der Samen schwankten zwischen 17 und 60.

Um die Samen zur Keimung zu bringen, werden sie zunächst in Keimkästen ausgesät, die zweckmäßig mit einem Gemisch von drei Teilen Sand und einem Teil lockerer Erde gefüllt werden. Mit einem Lineal werden in der Erde etwa ¾ cm tiefe und 2½ cm voneinander entfernte Rinnen angebracht, in diese werden in Abständen von 2 cm die Samen ausgelegt, und dann werden die Rinnen mit feinem Sand ausgefüllt. Später wurden die Samen auch einfach in den Kisten möglichst gleichmäßig ausgestreut. Da in den ersten Entwicklungsstadien häufig eine als „wegsmelten“ und „damping off“ bezeichnete Keimlingssterbe auftrat, die anscheinend durch im Boden enthaltene Pilze (Pythium oder Corticium spec.) hervorgerufen wird, kann es zweckmäßig sein, die Erde der Keimkästen vor dem Auslegen der Samen zu sterilisieren. Dies wird in der Weise ausgeführt, daß die Erde auf einer auf Steinen ruhenden Platte von Zinkblech ausgebreitet und durch ein unter der Platte angemachtes Feuer erhitzt wird. Um eine zu starke Erhitzung der Erde zu vermeiden, wird diese während dieser Zeit mit kochendem Wasser begossen. Wird die Erde etwa eine Viertelstunde auf Siedetemperatur gehalten, kann sie als hinreichend sterilisiert angesehen werden. Um ferner Ameisen von den Saatkästen fernzuhalten, werden diese auf Gestelle gebracht, deren Füße in mit Wasser gefüllten Bambusgliedern stehen. Eine Beschattung der Saatkästen würde das Auftreten der Welkekrankheit begünstigen. Gegen Schlagregen werden die Kästen durch abnehmbare Dächer von Palmblättern geschützt. Sind Angriffe von Heuschrecken oder Maulwurfsgrillen zu befürchten, so werden die Kästen durch dichten Tüll abgeschlossen. Tauben und Ameisen können durch einen Deckel von feiner Metallgaze ferngehalten werden.

Das Auspflanzen auf die Saatbeete geschieht, sobald die Keimlinge die Samenschalen abgeworfen haben, meist in etwa 6 Wochen bis 2 Monaten. Die Saatbeete werden 1 m breit gemacht und sollen etwa 30 cm über die dazwischenliegenden Wege hervorragen. Der Boden auf den Beeten soll bis zu 30 cm Tiefe gut aufgelockert und dräniert sein. Die Pflanzweite beträgt auf den Beeten anfangs 12 × 12 cm oder 15 × 15 cm, später 10 × 10 cm.

Tritt auf den Beeten Keimlingssterbe auf, so werden die infizierten Stellen mit einer Lösung von 1 Teil Formalin in 150 bis 200 Teilen Wasser bebraust, wobei die Lösung bis zu einer Tiefe von 30 cm in den Boden eindringen soll. Zweckmäßig wird das Bebrausen ein- oder zweimal wiederholt. Der Fleck wird dann einen Tag lang mit Sacktuch bedeckt und frühestens nach einer Woche wieder bepflanzt. Da die Krankheit ältere Pflanzen nicht mehr befällt, ist es unter Umständen zweckmäßiger, mit dem Verpflanzen auf die Saatbeete etwas länger zu warten. Werden auf den Beeten Pflanzen durch Erdraupen vernichtet, so sind die Raupen im Boden aufzusuchen und zu vernichten. Wenn es nicht regnet, werden die Beete täglich begossen. Ist aber der Boden mit zerschnittenen Alangalangblättern bedeckt. so ist weniger häufiges Begießen erforderlich; auch wird dadurch die Unkrautbildung stark vermindert, so daß an Reinigungskosten gespart werden kann. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen können die jungen Kiefern in einem Alter von einem halben bis zu einem Jahre an den definitiven Standort übertragen werden.

Sehr bemerkenswert ist nun aber, daß die auf den Saatbeeten befindlichen Pflanzen allgemein eine sehr kümmerliche Entwicklung zeigten: sie wurden nicht höher als etwa 6 cm, und ihre Blätter wurden gelb. Nur vereinzelt wurden auf einigen Beeten normal grüne Pflanzen gefunden, die sich auch normal weiterentwickelten. Es fiel dabei ferner auf, daß von diesen grün gewordenen Pflanzen aus die Gesundung sich allmählich immer mehr auf die benachbarten ausdehnte, und es konnte auch festgestellt werden, daß die normale Entwicklung der Pflanzen an die Anwesenheit von mit den Wurzeln in Symbiose lebenden Pilzen (Mycorrhiza) gebunden ist. Es lag nun nahe, durch Impfung des Bodens mit aus alten Kiefernkulturen stammender Erde den Mycorrhiza-Pilz zu übertragen. Diese Versuche führten aber zu einem wenig befriedigenden Ergebnis. Dahingegen konnten dadurch sehr günstige Resultate erhalten werden, daß die ergrünten Pflanzen in Abständen von etwa 1 m über die Saatbeete verteilt wurden. Schon nach einigen Monaten konnte dann beobachtet werden, daß die in der Umgebung der ausgesetzten Bäumchen befindlichen Pflanzen ergrünten und eine normale Entwicklung zeigten. Zu welcher Art der Mycorrhiza-Pilz gehört, konnte noch nicht ermittelt werden. Es wurde aber festgestellt, daß zwischen Pinus Merkusii und P. Khasya und einigen anderen Pinus-Arten eine Übertragung des Pilzes möglich ist. Beachtenswert ist auch, daß auf denjenigen Saatbeeten, welche auf Böden angelegt waren, auf denen sich vorher Pinus-Bestände befunden hatten, sofort normales Wachstum der Keimpflanzen eintrat. Erwähnt sei ferner noch, daß in den Boden gesteckte Zweige von Pinus Khasya sich gut bewurzelten und daß diese Stecklinge auch sonst völlig gesund aussahen. Ob diese Vermehrungsart auch bei Pinus Merkusii gleich gut gelingt, scheint noch nicht untersucht zu sein.

Bei der Anlage der Pflanzungen wurde in folgender Weise verfahren: Auf Böden, auf denen ein dichter Graswuchs (Alangalang) vorhanden war, wurde zunächst die ganze Fläche abgebrannt. Wo das Gras weniger dicht war, wurden nur die Pflanzstellen gereinigt. Die Pflanzweite betrug 2 × 2 oder 2½ × 2½ m. Die Pflanzlöcher waren 30 cm breit und tief; sie wurden 1 oder 2 Monate vor dem Auspflanzen wieder zugeworfen. Gepflanzt wurde nach Beginn der großen Regenzeit. Nicht besonders große Pflanzen können ohne Erdballen ausgepflanzt werden. In der folgenden kleinen Regenzeit wurde nachgepflanzt und gleichzeitig an Stellen, an denen sich das Gras zu

kräftig entwickelt hatte, nochmals gereinigt. Eine weitere Pflege der Pflanzungen ist nicht erforderlich.

Die Kosten für Anlage der Kulturen inklusive Beschaffung des Pflanzmaterials werden bei normalem Betrieb auf 60 bis 65 fl. je Hektar geschätzt.

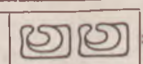
A. Z.

Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung.

Verseuchung der Palmblätter durch Minierkäfer auf den Philippinen. Nach V. C. Aldaba (The Philippine Journ. of Agric. Vol. I. p. 145, 1930) kommt von den Palmblattminierkäfern, die als Larven streifenförmige Gänge in den Blattfiedern fressen und als Käfer die Blätter von außen benagen, eine Art, Promecotha cumingii, auf den Philippinen vor. Der allgemein verbreitete, aber sonst wenig schädliche Käfer kann sich an bestimmten Stellen, wie Wohnplätzen, Alleen, Fluß- und Seeufern, in schädlicher Weise vermehren und von da aus weiter um sich greifen. Eine solche Vermehrung hatte in den letzten Jahren auf Luzon von einem Punkt ausstrahlend etwa 7 Millionen Palmen befallen. Aldaba schildert nun die näheren Umstände der Verseuchung, bei der sich z. B. herausstellte, daß die Zunahme der Parasiten mit derjenigen der Käfer nicht Schritt hält und daher am Rande der Seuchenherde stets zu wenige Parasiten vorhanden sind. Man kann solche Ausbreitungen leicht zum Stillstand bringen, wenn man die Palmen am Rande und in der Umgebung der Seuchenherde durch Bespritzung (wohl mit Bleiarsenat) von Käfern befreit.

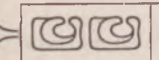
Morstatt.

Vermischtes.

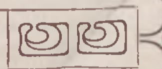


Verwendung von Zitronensäure zur Verbesserung der Kaffeequalität. Die britische Regierung hat vor kurzem V. J. Kennedy in Vancouver (Britisch-Kolumbien) das Patent verliehen zur Ausnutzung einer neuen Methode, durch Verwendung von Zitronensäure die aromatischen Eigenschaften des Kaffees zu erhöhen. Nach dem Kennedy-Verfahren werden die grünen Kaffeebohnen der Wirkung einer Zitronensäurelösung etwa 2 Stunden ausgesetzt; in dieser Zeit absorbieren die Bohnen eine genügende Menge der Säure, wodurch das Aroma des Kaffees verbessert werden soll. (Nach „Rivista Italiana delle Essenze e Profumi" 1930, Nr. 10.)

G.



Neue Literatur.



Zur Frage der Stellung von Düngungsversuch und Bodenanalyse bei tropischen Dauerkulturen.

Von Dr. P. Vageler.

In Nr. 10 der Zeitschrift hat Herr Professor Dr. Eichinger mein Buch „Grundriß der tropischen und subtropischen Bodenkunde" einer eingehenden Besprechung unterzogen und dabei eine Reihe von Momenten aufgeführt, deren

Berücksichtigung bei einer Neuauflage weitestgehend erfolgen wird, um mein Buch nach Kräften den Bedürfnissen des praktischen Pflanzers anzupassen, und für die ich daher Herrn Professor Eichinger zu aufrichtigem Dank verpflichtet bin.

In einem Punkt kann ich mich jedoch der Ansicht Herrn Professor Eichingers nicht anschließen und möchte dabei von vornherein betonen, daß hier wohl wesentlich Mißverständnisse der Grund der abweichenden Ansichten zu sein scheinen.

Herr Professor Eichinger hat offensichtlich aus meiner Darstellung den Eindruck gewonnen, daß ich ein ausgesprochener Gegner von Düngungsversuchen bin, wie er annimmt, deswegen, weil ich keine Gelegenheit gehabt hätte, in den Tropen Düngungsversuche anzustellen und jahrelang durchzuführen. Ich möchte demgegenüber betonen, daß meine sofort noch näher zu erklärende Stellung gegenüber dem Düngungsversuch, speziell zu Dauerkulturen, auf einer 22jährigen Tätigkeit in den Tropen und Subtropen basiert, die mir jede nur denkbare Gelegenheit gegeben hat, nicht nur die verhältnismäßig wenigen Düngungsversuche in Deutsch-Ostafrika und Deutsch-Südwestafrika, soweit von solchen bis zum Kriegsausbruch überhaupt die Rede war, kennen zu lernen, sondern mit ganz besonderer Gründlichkeit auch das Düngungsversuchswesen in Java und Sumatra, an welchem als Leiter des Agrogeologischen Laboratoriums in Buitenzorg aktiv mitzuwirken einen sehr großen Teil meiner dortigen Aufgaben bildete.

Nebenbei habe ich noch Gelegenheit gehabt, das kolossale Material an Düngungsversuchen, die seitens Regierungen bzw. Regierungsinstituten und der interessierten Düngerindustrien in sonstigen tropischen und subtropischen Ländern, wie Ceylon, Indien, Amerika usw., angestellt worden sind, mindestens zum großen Teil durchzuarbeiten und auch persönlich zu sehen.

Meine Stellungnahme zu der Frage Düngungsversuch und Bodenanalyse ist mithin durchaus nicht das Ergebnis einer lückenhaften Kenntnis des Objektes, sondern im Gegenteil das Resultat äußerst eingehender Studien, das sich insbesondere mit der Stellungnahme der niederländisch-indischen Forschungsinstitute, die Herr Professor Eichinger mit Recht als in Tropenfragen besonders maßgebend betrachtet, deckt.

Wenn ich in Anlehnung an die Auffassung dieser Institute dem Düngungsversuch „nur“ mehr die Rolle einer Probe aufs Exempel der Bodenanalyse zugestehen kann, so scheint mir das, wie ich an verschiedenen Stellen — vergleiche meine offizielle holländische Publikation „De Analysenmethoden van het Agrogeologisch Laboratorium van het Proefstation voor Thee, te Buitenzorg“ in „Archief voor de Theecultuur“, No. 2, Januar 1928, sowie besonders eingehend auch in „Die Ernährung der Pflanze“, Heft 5 und 6, 1930 — zum Ausdruck gebracht habe, durchaus keine Ablehnung des Düngungsversuches zu sein, sondern im Gegenteil die Zuerkennung einer unersetzlich wichtigen Rolle, die für den Düngungsversuch der Zukunft neue Aufgaben und Perspektiven mit der Hoffnung auf bessere Ergebnisse, als er tatsächlich bisher für das tropische Wirtschaftsleben erzielt hat, eröffnet. Dieser Standpunkt bedeutet eben die Verschmelzung der wichtigen Rolle von Düngungsversuch und Bodenanalyse zum Nutzen der tropischen Landwirtschaft, die durch kein einzelnes Forschungsmittel in vollem Umfange erreicht werden kann.

Was ich allerdings konform mit holländisch-indischen Anschauungen mit aller Schärfe ablehne, ist die bisher bei deutschen und teilweise englischen Dün-

gungsversuchen übliche Verwendung des Düngungsversuches für Dauerkulturen als Mittel, einen Nährstoffbedarf im Boden zu suchen. Herr Prof. Eichinger schreibt: „Der Vorteil des Düngungsversuches besteht eben doch darin, daß er an Ort und Stelle steht, sozusagen mitten in der Praxis drin. Welche Gründe für ein eventuelles Versagen der Düngungsnährstoffe vorhanden sind, ist für die Praxis ganz belanglos.“ Dieser Standpunkt dürfte schwerlich auch nur von einem mit tropischen Düngungsversuchen dauernd beschäftigten Forscher geteilt werden. Denn dieses so häufig zu beobachtende Versagen von Düngungsversuchen bei tropischen Dauerkulturen bedeutet keineswegs, wie man Herrn Prof. Eichinger verstehen muß, daß in dem betreffenden Boden eine Düngung nicht wirkt und eine Melioration durch Düngung für die Praxis mithin nicht in Frage kommt, sondern in der Mehrzahl der Fälle nur, daß der betreffende Düngungsversuch falsch angestellt ist, und es scheint mir für die Praxis von allergrößtem Wert zu sein, festzustellen, warum er falsch ist. Diese falsche Anstellung kann darin bestehen, 1. daß die Düngemittel mit Rücksicht auf die wichtigen Reaktionsverhältnisse des Bodens falsch gewählt sind; 2. sie kann darin bestehen, daß die gewählte Kombination der Düngemittel auch auf den Volldüngungsparzellen eine falsche ist, d. h. einem ganz ausgesprochenen Mangel an einem Nährstoff nicht genügend Rechnung getragen ist, wie z. B. sehr ausgedehnte Düngungsversuche in Sumatra zu Ölpalmen erwiesen haben; 3. sie kann ferner darin bestehen, daß physikalische Umstände in einem Boden eine Wirkung der Düngung ausschließen.

Herr Prof. Eichinger wird selbst, da er ja mit tropischen Düngungsversuchen Erfahrung hat, nicht annehmen, daß es in der Praxis möglich ist, durch Düngungsversuche (die, wie er selbst bereits mit Recht bemerkt, bei Dauerkulturen mehrere Jahre umfassen und die, was er übersehen hat — ich verweise auf die sehr umfangreichen Publikationen der Thee-Proefstation Buitenzorg, der Rubber-Proefstation Buitenzorg und der Proefstation Malang — außerdem eine mindestens drei- bis fünfjährige Vorernte als Voraussetzung haben, so daß ein Düngungsversuch kaum vor zehn Jahren zu einem schlüssigen Resultat führen kann) diesen Fragenkomplex zu lösen. Denn dazu wäre eine derartige Anzahl Parzellen und Düngerkombinationen erforderlich, daß sie für die Praxis vollständig untragbar wäre, ganz abgesehen davon, daß die tatsächliche Klärung wahrscheinlich in jedem Einzelfalle mehr als ein Menschenalter in Anspruch nähme, was bei dem schnellen Wechsel der Weltmarktpreise, der auch die Dauerkulturunternehmungen zur möglichst sofortigen Ausnutzung der Konjunktur zwingt, dieses Verfahren völlig wertlos macht. Hierin liegt auch der tiefste Grund, warum es heute in der hochintensiven Landwirtschaft Holländisch-Indiens und von dort weitergreifend großer Teile des Fernen Ostens geradezu als Leichtsinn und als eine Geld- und Zeitverschwendung ersten Ranges gilt, Düngungsversuche, sei es im kleinen, sei es im großen, ohne vorhergehende Bodenanalysen vorzunehmen, weil heute die Bodenanalyse in der in Niederländisch-Indien durchgeführten Form, die nahezu den ganzen fernen Osten bereits als maßgebend erobert hat, leicht und bequem die Fingerzeige gibt, in welcher Richtung bei der Anstellung des Versuches oder der Versuchsdüngung im großen von vornherein ein Manko des Bodens in physikalischer und chemischer Hinsicht zu erwarten ist, oder spezielle Düngerformen bzw. physikalische Meliorationen in Frage kommen, so daß dadurch sich die Parzellenzahl auf ein erträgliches Maß beschränkt. In vielen Fällen sind sogar die Ergebnisse der Analyse so eindeutig, daß, basie-

rend auf der betriebsstatistischen bodenkundlichen Landesaufnahme, ein Düngungsversuch überhaupt nicht mehr in Frage kommt, sondern sofort mit praktischen Maßnahmen vorgegangen werden kann." Anders ausgedrückt: das von Herrn Prof. Eichinger für die Praxis erstrebte Resultat einer rationellen Düngung im Einzelfalle, das, wie er selbst zugibt, der Düngungsversuch nur nach im günstigsten Falle einem Jahrzehnt liefern kann, wird hier durch die Einhaltung der Bodenanalyse in vielen Fällen momentan, in den übrigen Fällen unter möglichster Einschränkung der Versuchsarbeit erreicht, und zwar zu Kosten, zu denen die für umfangreiche Düngungsversuche in alleiniger Anwendung in gar keinem Verhältnis stehen. Das ist letzten Endes das, worauf es heute mehr als je für die Praxis ankommt, um ihr in dem schweren Wirtschaftskampf von heute eine schleunige Anpassung an die Konjunktur durch sachgemäße Rationalisierung der Betriebe auch hinsichtlich der Düngung zu ermöglichen.

Der von Herrn Prof. Eichinger in diesem Zusammenhange ferner erhobene Einwand, daß auf sehr wechselnden Böden in dieser Hinsicht Bodenanalysen und Düngungsversuch doch gleich zu gleich ständen, da eine individuelle Düngung selbstverständlich, wie er mit Recht betont, wenn überhaupt je, so nur in ganz besonderen Ausnahmefällen möglich sein kann, ist nur theoretisch stichhaltig. Der Beamte der Versuchsstationen, der mit der Entnahme von Bodenproben betraut ist und dabei tiefgreifende, schnell wechselnde Unterschiede der Bodenverhältnisse in einem Betriebe nicht feststellte und dementsprechend bei der Zusammensetzung seiner Sammelproben verführe, würde in Holländisch-Indien kein langes Leben haben. Liegen solche Verhältnisse vor, dann ergibt auch die Untersuchung von kritisch genommenen Sammelproben natürlich ein Bodenbild, das für den Einzelfall nicht ganz den Verhältnissen entspricht. Immerhin aber läßt sich bei sorgfältigem Vorgehen bei der Probenahme auch von solchen Böden komplexweise ein Bild gewinnen, das für eine praktische Düngungsmaßnahme ohne große Kosten einen ungefähren Anhalt liefert, der zu einem einigermaßen befriedigenden Gesamtresultat führt, während es vollkommen ausgeschlossen ist, derartig wechselnde Komplexe mit laufenden Arbeiten und Kosten verlangenden zahlreichen Düngungsversuchen, zu deren Durchführung kein Betriebsleiter in der Lage ist, zu besetzen.

Da die moderne Bodenanalyse in ihren den tropischen Verhältnissen angepaßten Methoden nicht nur die Richtung des physikalischen und chemischen Mangels oder Überflusses weist, sondern auch an Hand der Sorptionskapazitäten für die wichtigsten Nährstoffe ein sehr weitgehend zutreffendes Bild sich zu machen gestattet, wie die Verteilung und damit die Auswirkung einer gegebenen Düngung im Boden sich unter normalen Witterungsverhältnissen ungefähr gestalten wird, schützt die Kenntnis des Bodens vor dem Versuch außerdem vor übertriebenen Erwartungen bezüglich der Schnelligkeit und des Umfanges der Düngerwirkung.

Herr Prof. Eichinger hat fraglos recht mit der übrigens unbestrittenen Feststellung, daß nicht die Bodenkunde uns die Grundlage zur richtigen Düngung unserer Kulturen gegeben hat, sondern der Düngungsversuch. Auf den Ergebnissen des Düngungsversuches hat die Bodenkunde auch in der Tat, wenn ich so sagen darf, ihren pflanzenphysiologischen Aspekt aufgebaut, aber durchaus nicht als Bodenkunde an sich, sondern als angewandte Wissenschaft.

Es ist nicht ganz verständlich, wie Herr Prof. Eichinger zu der Ansicht kommt, daß ich beabsichtigte, den Düngungsversuch für tropische Dauerkulturen als gänzlich wertlos und überflüssig hinzustellen. In Kombination mit der Bodenuntersuchung bleibt er in der großen Zahl der Fälle, wo

nicht die Bodenanalyse im Zusammenhang mit der bodenkundlichen Betriebsstatistik ein ganz eindeutiges Bild liefert, ein ganz unentbehrliches und wertvolles Mittel zur Ermittlung des Düngungsbedürfnisses. Ziemlich wertlos, weil praktisch im benötigten Umfange gar nicht durchführbar, ist für tropische Dauerkulturen allerdings der Düngungsversuch als alleiniges Mittel, auf unbekannten Böden die Richtung eines Nährstoff- oder sonstigen Mangels aufsuchen zu wollen, weil er seiner ganzen Natur nach, wenn nicht von vornherein dem Versuch eine Ausdehnung gegeben wird, die alle praktischen Möglichkeiten überschreitet, auf alle im Boden möglichen Faktoren gar keine Rücksicht nehmen kann, und negative Resultate ohne Bodenanalyse noch keineswegs etwas über das Düngungsbedürfnis des Bodens oder der Kulturen aussagen. Nur die kritische Kombination von Düngungsversuch und Bodenanalyse, wie ich sie in meinem Buch gefordert habe, kann bei Dauerkulturen zu für die Praxis wirklich wertvollen Resultaten führen, was übrigens letzten Endes auch wohl die Meinung von Herrn Prof. Eichinger ist, wenn er schreibt: „Der Pflanzer, der draußen eine Pflanzung weitab von Verkehrswegen anlegt, darf sich, wenn nicht besondere Verhältnisse vorliegen, auf keinen Fall zunächst auf einen Boden festlegen, bei dem der Verdacht irgendeines Düngerbedürfnisses vorliegt", was der Pflanzer aber nur durch Bodenuntersuchung wissen kann. Und weiter: „Wenn der Verfasser sagt, daß 75 v. H. der Mißerfolge von Pflanzungen auf ungeeignete Bodenwahl zurückzuführen ist und hier die Bodenuntersuchung mehr wie jetzt berücksichtigt werden sollte, so kann man ihm dabei vollkommen beistimmen." Wobei mir Herr Prof. Eichinger eine gewisse Inkonsequenz zu begehen scheint, wenn er weiter schreibt: „Dabei handelt es sich aber keineswegs darum, das Düngerbedürfnis der Böden festzustellen, sondern einfach darum, einen guten Boden auszuwählen, einen Boden, der noch nicht abgebaut ist und gewisse Reserven enthält", dann aber sofortige Anlage von Düngungsversuchen empfiehlt. Ein derartiger guter Boden ist doch nach seiner eigenen Definition ein Boden mindestens ohne momentanes Düngungsbedürfnis, auf dem sofort angestellte Versuche, wenn die Bodenanalyse richtig war, eben auch nichts weiter nachweisen können, als daß der Boden keiner Düngung bedarf.

Zum Schluß möchte ich noch einen nebensächlichen Punkt erwähnen, bei dem mir ein kleines Mißverständnis vorzuliegen scheint. Das ist: „die merkwürdig hin- und herschwankenden Ausführungen des Kapitels 2, Gesteine und Mineralien als Ausgangsmaterial der Bodenbildung und Faktoren der Bodenbewertung". Diese Darstellung erklärt sich aus der dort gewählten historischen Form, die zeigen sollte, wie sehr im Laufe der Zeit die Ansichten gewechselt haben und wie sehr viele Punkte noch der Klärung bedürfen, was gerade, um überflüssige Kompetenzstreitigkeiten in das rechte Licht zu rücken, im Zusammenhange nicht überflüssig schien.

Schlußwort.

Von Professor Dr. **Eichinger**, Pförten N. L.

Zu den vorstehenden Ausführungen von Herrn Dr. Vageler möchte ich folgendes bemerken. Wenn man die Darstellung von Herrn Dr. Vageler über Bodenkunde und Düngungsversuch in seiner Bodenkunde liest, so muß man zu dem Ergebnis kommen, daß der Verfasser dem Düngungsversuch nicht den ihm gebührenden Platz bei der Behandlung dieser so wichtigen Frage einräumt.

Hätte Herr Dr. Vageler das Verhältnis von Bodenkunde und Düngungsversuch in der Weise behandelt, wie das in den vorstehenden Ausführungen geschehen ist, so könnte man zu einer falschen Auffassung seiner Ansicht darüber nicht kommen. Nach wie vor bedaure ich es sehr, daß Herr Dr. Vageler auf Grund seiner Erfahrungen und Kenntnisse der javanischen Verhältnisse sich die Gelegenheit hat entgehen lassen, diese Frage einmal ganz gründlich zu behandeln und sie an Hand von Beispielen logisch zu entwickeln. Ein Pflanzer, der das Buch unbefangen liest, kann ganz unmöglich aus der gegebenen Darstellung sich ein Bild darüber machen. Schon die ungemein wichtige Frage der Beziehung von Bodenreaktion (Kalkzustand), Pflanzenwachstum und Düngerwirkung wird kaum irgendwie so eingehend behandelt, wie sie es unbedingt verdient. Wenn der Verfasser in den vorstehenden Ausführungen sagt, daß Bodenanalyse und Düngungsversuch Hand in Hand gehen müssen, um richtige Ergebnisse zu erzielen, so stimme ich ihm vollkommen bei. Der Verfasser wird das daraus ersehen können, daß ich in meiner jetzigen Tätigkeit, die mir ein außergewöhnlich großes Maß von Düngungsberatung bringt, diese ohne eine vorherige Untersuchung der Böden auf ihren Kalkzustand nicht in der Lage bin, auszuführen. Wenn ich in meiner Besprechung gesagt habe, dem Pflanzer kann es gleichgültig sein, warum Düngemittel nicht wirken, so bezog sich das lediglich auf die Bemerkung des Verfassers, daß die Düngemittel unter Umständen infolge der tiefgehenden Wurzeln nicht an den richtigen Ort und Stelle gelangen.

Mate—Paraguay-Tee. Von Prof. Dr. C. Fiebrig-Gertz, Direktor des Botanischen Gartens in Asunción (Paraguay). Die Tropenreihe Nr. 10. Hamburg. (Fr. W. Thaden.) 40 S. m. 3 Abb. u. 1 Tafel. Preis brosch. 2,50 RM.

Diese Schrift stellt ziemlich ausführlich die Kultur der Yerbapflanze dar, wie sie seit etwa ein bis zwei Jahrzehnten in Paraguay ausgeführt wird. Der Verf. schöpft hier ganz aus der Erfahrung und schildert daher anschaulich die einzelnen hierzu erforderlichen Arbeiten, die die Bodenklärung, Anzucht aus Samen, Anlage der Pflanzung usw. bis einschließlich zur Aufbereitung umfassen; am Schluß wird noch eine Rentabilitätsrechnung der Yerbakultur in Paraguay gegeben. In redaktioneller Hinsicht wäre es praktisch, bei einem Neudruck den Text in den einzelnen Abschnitten mit den entsprechenden Stichworten bzw. Überschriften zu versehen, wodurch die Darstellung etwas übersichtlicher würde und der Leser gleich das findet, was er speziell zu wissen wünscht. Wir empfehlen die Schrift, die manche praktische Winke gibt, allen Pflanzern, die sich über die Yerbakultur orientieren oder damit befassen wollen. G.

Anatomie en Physiologie van Hevea brasiliensis. Von W. Bobilioff. Batavia (Ruygrock & Co.) 1930. 288 S., 86 Abb.

Über die Anatomie und Physiologie von Hevea brasiliensis sind in den letzten Jahren, namentlich an den verschiedenen Forschungsinstituten von Niederländisch-Indien, so zahlreiche neuere Beobachtungen gemacht worden, die auch für die Praxis von großer Bedeutung sind, daß es dem Praktiker schwer fallen dürfte, sich in dieser Hinsicht auf dem laufenden zu halten. Es ist somit sehr zu begrüßen, daß Verf., der durch seine zahlreichen Untersuchungen ganz wesentlich zur Förderung unserer Kenntnisse beigetragen hat, einen auch für den Laien verständlichen Überblick über das ganze Gebiet geliefert hat. In dem ersten Teile, der speziell der Anatomie von Hevea

gewidmet ist, werden alle in Stamm, Wurzel und Blatt enthaltenen Gewebesysteme unter Zuhilfenahme von sehr instruktiven Abbildungen beschrieben. Besonders eingehend werden aber das Milchsaftgefäßsystem und seine Beziehungen zu den anderen Gewebesystemen besprochen. Auch die Regeneration des Milchsaftgefäßsystems nach dem Abschaben der Rinde, die Anzahl der in der Rinde enthaltenen Milchgefäßzylinder und die Weite der einzelnen Milchsaftgefäße und deren Einfluß auf die Ergiebigkeit des Milchsaftergusses sowie die Degeneration der Milchsaftgefäße werden ausführlich behandelt.

Im zweiten der Physiologie gewidmeten Teile werden zunächst die an dem Aufbau der Milchsaftgefäße beteiligten Stoffe beschrieben, wobei auch die an anderen Arten von Milchsaftpflanzen gemachten Beobachtungen berücksichtigt werden. Ausführlich wird auch auf die verschiedenen inneren und äußeren Faktoren eingegangen, die auf die Ergiebigkeit des Milchsaftergusses nach Verwundungen und die Bewegungen des Milchsaftes innerhalb der Pflanze von Einfluß sind. Es wird nachgewiesen, daß die Neubildung von Kautschuk innerhalb jeden Pflanzenorganes stattfinden kann, in dem neue Milchsaftgefäße angelegt werden, während auf der anderen Seite ein Verbrauch von Kautschuk unter Umwandlung in pflanzliche Nährstoffe in keinem Falle nachgewiesen oder auch nur wahrscheinlich gemacht werden konnte. Das gleiche gilt — jedenfalls bei Hevea — auch für die anderen im Milchsaft enthaltenen Stoffe, und Verf. kommt denn auch zu dem Schluß, daß die Milchsaftgefäße als Sekretbehälter aufzufassen sind.

Mit dem Obigen konnte naturgemäß nur der Hauptinhalt des Buches kurz skizziert werden. Jedenfalls kann auch jedem Praktiker, der mit der holländischen Sprache vertraut ist, das Studium desselben bestens empfohlen werden. A. Z.

Grundzüge der Bodenkunde. Von Prof. Dr. Friedrich Schucht. Ein Lehrbuch für Studierende der Land- und Forstwirtschaft, Kulturtechnik, sowie der Geologie u. a. Naturwissenschaften. Berlin (P. Parey) 1930. 450 S. m. 135 Textabb. Preis geb. 24 RM.

Verf. hat in seiner bekannten kurzen, prägnanten Art mit Erfolg versucht, die Grundlagen der Bodenkunde in dem vorliegenden Buch darzustellen. Besonders angenehm berührt die klare Einteilung des großen Stoffes. Wenn in dem Buch naturgemäß die Verhältnisse der nördlichen Heimat ganz besonders eingehend behandelt werden, so wird auch der an der tropischen Landwirtschaft interessierte Landwirt das Werk nicht ohne großen Nutzen studieren; sein Studium wird ihm jedenfalls das Lesen anderer Spezialwerke über die Tropen erleichtern und verständlicher machen. A. E.

L'organisation publique et libre de l'agriculture dans les divers pays, Ier Volume. Herausgegeben vom Internationalen Landwirtschafts-Institut, Rom 1930.

Die Schrift gibt die Ergebnisse über die landwirtschaftliche Organisation einer Reihe von Ländern wieder. Es sind in diesem ersten Band behandelt: 1. Französisch-Westafrika, 2. Algier, 3. England und Wales, 4. Bulgarien, 5. Dänemark, 6. Schottland, 7. Ägypten, 8. Freistaat Irland, 9. Vereinigte Staaten von Amerika, 10. Finnland, 11. Die Philippinen, 12. Indochina, 13. Italien, 14. Lettland, 15. Litauen, 16. Madagaskar, 17. Norwegen, 18. Polen. Die übrigen Länder sollen in einem zweiten Bande zur Darstellung kommen.

Die Gliederung des Stoffes ist einheitlich durchgeführt: Es wird zuerst der landwirtschaftliche Dienst der Zentralbehörde, sodann der Dienst der örtlichen Behörden besprochen, und schließlich die freie Organisation der Landwirtschaft behandelt. Das Buch gibt mithin für jedes einzelne Land einen Überblick über die sich mit der Förderung der Landwirtschaft befassenden Behörden und ihre Tätigkeit. Der dritte Abschnitt über die freien Organisationen der Landwirtschaft gestattet einen Einblick in die Maßnahmen, die von den Landwirten selbst getroffen sind, um ihre Interessen, besonders in wirtschaftlicher Beziehung, zu vertreten. Ms.

Die Union von Südafrika und ihre Bevölkerung. Von Rudolf Narath. Geographische Schriften, herausgegeben von Alfred Hettner, Heft 6. Leipzig u. Berlin (B. G. Teubner) 1930. 362 S. mit 2 Karten. Preis geb. 12 RM.

Die vorliegende Arbeit, die eine in Buchform erschienene Heidelberger geographische Dissertation ist, befaßt sich mit der räumlichen Verteilung, der rassischen und völkischen Zusammensetzung und dem Wachstum der Bevölkerung unter dem Gesichtspunkt ihrer Bedingtheit und Abhängigkeit von der Landesnatur. Der erste Teil gibt eine allgemeine Übersicht über die Natur des Landes, die geschichtliche Entwicklung, den Aufbau des Staates und die Bevölkerung. Im zweiten Teil folgt dann die nähere Untersuchung der Bevölkerungsverhältnisse der Union. Die Hauptaufgabe des Verfassers in dieser Untersuchung war, die räumlichen Verschiedenheiten festzustellen und ihre besonderen Probleme aus den verschiedenen natürlichen Bedingungen zu erklären. Unter den Bevölkerungs- und Rassenproblemen interessiert besonders die Inderfrage in der Union, die der Verf. auch eingehend behandelt. Er stützt sich hierbei auf die Bevölkerungsstatistik der Union. Das eigentliche Inderproblem ist auf Natal beschränkt, denn rund 88 v. H. von der gesamten indischen Bevölkerung der Union leben dort; in den übrigen Provinzen der Union bilden sie nur einen verschwindend geringen Bruchteil. Die Inder sind die Nachkommen der seit dem Jahre 1860 für die Zuckerplantagen eingeführten Arbeiter und der indischen Händler, die diesen nachfolgten. Das Buch ist ausgezeichnet geschrieben unter Benutzung recht wertvollen Materials, das dem Verf. durch Vermittlung maßgebender Persönlichkeiten beschafft bzw. durch amtliche Stellen aus Südafrika zur Verfügung gestellt wurde. Es gehört zu denjenigen Büchern, die viel Wissenswertes enthalten und die man mit Interesse lesen kann. G.

Richtlinien für wirtschaftliches Fördern in Sägewerksbetrieben. Teil I: Fördern auf dem Rundholzplatz. Herausgegeben vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung. Berlin (Beuth-Verlag) 1929. 103 S., 56 Abb., Preis 3 RM.

Aus den Betriebsuntersuchungen der Sägeindustrie geht hervor, daß der größte Unkostenanteil auf den Transport des Holzes innerhalb des Sägewerks entfällt. Es ist daher eine verdienstvolle Aufgabe des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit gewesen, die auf diesem Gebiet vorliegenden Erfahrungen planmäßig zusammengefaßt und bearbeitet zu haben.

Bei jedem Sägewerksbetrieb kann man drei verschiedene Teile unterscheiden: den Rundholzplatz, die Sägehalle und den Schnittholzplatz. In der vorliegenden Schrift sind nur die Fördervorgänge auf dem Rundholz-

platz behandelt, und es ist vorgesehen, daß zwei weitere Schriften die Transportaufgaben in der Sägehalle und auf dem Schnittholzplatz zum Gegenstand haben. Der Schrift vorangestellt ist ein Abschnitt über Begriffsbestimmungen, worin der Versuch unternommen wird, die in den verschiedenen Gegenden üblichen Ausdrücke für die einzelnen Arbeitsvorgänge und Geräte des Sägereibetriebes zu erklären und möglichst zu vereinheitlichen.

Das Rundholz besitzt infolge seiner äußeren Form und seiner Substanz gewisse Eigenschaften, die es hinsichtlich seiner Transportmöglichkeit wesentlich von anderen Rohstoffen der Industrie unterscheiden. Auf Grund dieser Eigenschaften vermag man für den Transport des Rundholzes folgende Grundforderungen aufzustellen:

1. Die Schwimmfähigkeit des Holzes ist möglichst auszunutzen, denn im Wasser läßt sich das Holz am leichtesten drehen, schwenken und fortbewegen.

2. Das Holz sollte man beim Querfördern, um Kraft und Zeit zu sparen, nach Möglichkeit rollen lassen.

3. Die Schwerkraft ist beim Transport möglichst auszunutzen, und zu diesem Zweck sind, soweit angängig, Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Arbeitsstufen vorzusehen.

4. Das Zubringen des Holzes sollte vom Abnehmen unabhängig gestaltet werden.

5. Das Schwenken des Langholzes ist wegen seiner Sperrigkeit am Lande zu vermeiden und daher die Rundholzlager sowie die Sägehallen in der Transportrichtung anzulegen.

6. Jeder Fördervorgang sollte gleichzeitig zum Sortieren benutzt werden.

Bei Befolgung dieser sechs Grundforderungen ist schon ein großer Teil der fördertechnischen Aufgaben der Sägeindustrie gelöst. Besondere Aufmerksamkeit aber erfordern außerdem noch der Aufbau und die Anordnung der „Polter", wie die einheitliche Bezeichnung für die Teillager jetzt lauten soll. Die Anlagen sind so auszustatten, daß das Holz möglichst gerollt werden kann. Es werden hierfür in erster Linie Eisenbahnschienen verwandt, die auf Betonklötzen ruhen. Sind große Rundholzmengen aufzustapeln und stehen hierfür nur wenige Polter zur Verfügung, so ist man gezwungen, die Lager in die Höhe zu stapeln. Bei einer Polterhöhe bis etwa 5 m ist dies noch mit Hilfe von Seilwinden möglich, indem man die Stämme auf schräggestellten Unterlagen hochzieht, bei größeren Höhen müssen Poltertürme oder Kräne (Auslegerkräne, Kabelkräne oder Brückenkräne) je nach den Verhältnissen zur Anwendung kommen.

Das Zerlegen des Langholzes in die einzelnen Abschnitte erfolgt in Deutschland meistens auf dem Sägewerk selbst, im Gegensatz zu den nordischen Ländern, wo bereits zerlegte Ware zum Werk gelangt. Das Ablängen geschieht jetzt meistens maschinell, und zwar entweder mit Hilfe fahrbarer Kreis- oder Fuchsschwanzsägen oder durch tragbare Kettenfräsen, für die im Sägewerk der Elektromotor bevorzugt wird. Im allgemeinen sollte man das Ablängen der Stämme nicht auf den einzelnen Poltern durchführen lassen, sondern an einer bestimmten Ablängstrecke, da hierdurch das Fortschaffen der einzelnen Abschnitte wesentlich müheloser gestaltet wird.

Der Transport der Abschnitte zum Sortieren und Gatterpolter kann auf Gleisen oder endlosen Förderern geschehen. Zur Verbindung der ein-

zelnen Schienenstränge untereinander dienen Weichen und Drehscheiben; außerdem sind Schiebebühnen stets von Vorteil, wo mehrere Schienenstränge kurz vor oder hinter einem Gebäude verbunden werden sollen.

Bei Wassersägewerken befinden sich die Einzellager im Wasser, wodurch das Holz nicht nur auf mehrere Jahre gesund erhalten wird, sondern auch jedes Stück leicht erreicht werden kann. Ist die Wasserfläche nur klein, aber verhältnismäßig tief, so kann man, um Platz zu sparen, das Rundholz in zwei bis drei Schichten lagern, indem man es durch ein Handwindwerk unter Wasser senkt.

Der Schrift sind im Anhang Richtlinien für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im Förderwesen sowie ein eingehendes Literaturverzeichnis beigegeben. Das Büchlein gibt einen sehr klaren Überblick über die Möglichkeiten, um den Transportbetrieb auf dem Rundholzplatz wirtschaftlicher zu gestalten; es wird auch den Sägebetrieben in warmen Ländern ein wertvoller Ratgeber sein können.

Dr. v. Monroy.

„Übersee- und Kolonialzeitung“, Berlin W 35.

Nr. 22: Protest gegen die drohende widerrechtliche Annexion Deutsch-Ostafrikas durch England. — Wie kann die koloniale Bewegung belebt werden? Von Dr. Kassebaum. — Abessinien als Wirtschaftsfaktor. Von Max Grühl. — Die Treue der Neger Ostafrikas im Weltkriege. Von Geh. Med.-R. Dr. Greisert.

Nr. 23: Deutschlands Sorgen um Deutsch-Ostafrika. — Ein neues Dominium Britisch-Ostafrikas. — Eine neue Weltbahn. Von Prof. Dr. E. Schultze. — Wirtschaftsentwicklung der wichtigsten Afrikahäfen 1930. Von Dr. Th. Thomas.

„Afrika-Nachrichten“ (Leipzig-Anger).

Nr. 22: Die deutsche Wirtschaft und die britischen Pläne in Ostafrika. — Die Ärztenot in Afrika. — Italienische Expansionsbestrebungen.

Nr. 23: Politische Initiative der Wirtschaftsverbände. Von Hans Reepen. — Die Sprachenfrage im ehemaligen Deutsch-Südwestafrika. — Kolonialfrage und Wirtschaftskrisis.

„Der Kolonialfreund“, Berlin W 50.

Nr. 12: Ein Vorschlag zur internationalen Linderung der Arbeitslosigkeit. Von Dr. Osk. Karstedt. — England greift nach Deutsch-Ost! — Um den deutschen Kolonialanspruch. Von Dr. P. Leutwein. — Kolonien als Absatzgebiete und Rohstofflieferanten. Eine Entgegnung. Von Rud. Böhmer. — Lösung des Reparationsproblems durch Kolonien? Von Bernh. Johann. — Weltrundschau. Von P. Thorwirth.

Notiz.

Von dem Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft soll in Berlin bei Gelegenheit der nächsten grünen Woche (31. Jan. bis 8. Febr. 1931) eine Lehrschau vorgeführt werden, in der u. a. die Normung landwirtschaftlicher Maschinen, die Feldberegnung und die Rationalisierungsmaßnahmen im Gartenbau zur Darstellung gebracht werden sollen.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“:
Geh. u. Ob.-Reg.-Rat Prof. Dr. A. Zimmermann und Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt.
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde.
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W10, Viktoriastraße 33, I.
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.

Marktbericht über ostafrikanische Produkte.

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.
Die Preise verstehen sich für den 17. Dezember 1930.

Ölfrüchte: Der Markt ist sehr flau mit abbröckelnden Preisen. Wir quotieren heute: Erdnüsse £ 10.15.- per ton cif Hamburg, Sesamsaat weiß £ 11.15.- per ton cif Hamburg/Holland, Sesamsaat bunt £ 10.15.- per ton cif Hamburg/Holland, Palmkerne £ 10.15.- per ton cif Hamburg, Copra fms £ 16.-.- per ton cif Hamburg, Coprakuchen £ 1.10.- per ton cif Hamburg, Sesamkuchen £ 3.10 - per ton cif Hamburg.

Sisal: Die Tendenz des Marktes ist sehr schwach. Einem unverhältnismäßig großen Quantum an unverkaufter schwimmender Ware stand eine ganz geringfügige Nachfrage entgegen. So mußten Verkäufer, um einer Einlagerung aus dem Wege zu gehen, Preise akzeptieren, die wesentlich unter letztbezahlter Parität lagen, und sind in den letzten Tagen Preise für beträchtliche Quantitäten von £ 20.-.- akzeptiert worden. Wir quotieren heute nom.: Nr. I £ 20.5.- bis £ 20.10.-, Nr. II £ 19.5.-, Tow £ 17.5.- Dez./Jan. 1931 Abladung per ton netto cif Kontinent.

Kapok: Kleine Zufuhren von nicht ganz prima Qualität. Nom. Wert für beste Ware bis $6^{1}/_{2}$ d. per lb. engl.

Mangrovenrinde ist mit £ 5.5.- gehandelt worden per ton bto. für nto. cif Hamburg.

Mimosenrinde: Ohne Geschäft.

Kautschuk: Ia Plantagen rubber London Standard werten heute $4^{1}/_{2}$ d. per lb.

Kaffee: Diese Preise haben weiter langsam nachgegeben. Der Grund liegt hauptsächlich darin, daß Brasilien weiter nachgiebig bleibt, so daß Superior Santos bei besten Abladungen heute mit $4^{3}/_{9}$ vergeblich angeboten ist. Prima Guatemala wertet $17^{3}/_{4}$ cts. Der Konsum hält auch weiter stark zurück in der Annahme, daß Preise noch weiter weichen werden. Die Vorräte der Defesa in Rio werden am 30. Nov. d. J. mit 2087000 Sack angegeben gegen 2157000 Sack am 31. 10.

Kolonialwerte.

Die Notierungen verdanken wir dem Bankgeschäft E. Calmann, Hamburg.
Stichtag 17. Dezember 1930.

	Nachfrage in Prozenten	Angebot in Prozenten
Afrikan. Fruchtkomp.	72,—	78,—
Afrika Marmor	—	15,—
Bibundi	6,—	9,—
Bismarckarchipel Vorz.	—	60,—
desgl. Stämme	—	45,—
Bremer Tabakb. Bakossi	—	25,—
Central-Afrikan. Bergw.	—	3,—
Central-Afrikan. Seen	—	30,—
Centr.-Amer. Plant.	38,—	42,—
Centr.-Amer. Pl 6%Bonds	85,—	—
Conception shares	120,—	130,—
Deutsche Togo	130,—	150,—
Deutsch-Westafr. Hand.	25,—	30,—
Deutsche Holzges. f. Ostafr.	80,—	—
Deutsche Samoa	—	1000,—
Deutsche Südseephosphat	8,—	11,—
Dekage	35,—	40,—
Dt. Südwestafr. Wollzucht	—	erb. Geb.
Ekona	18,—	22,—
Faserkultur Glarus	115,—	130,—
Ges. Nordw.-Kamer. Lit. A	ℳ 24,—	29,—
dgl. Lit. B	ℳ 0,30	0,80
Hamburg-Kamerun. Tabak	—	60,—
Hanseat. Kolonisat.-Ges.	—	15,—
Hernsheim	5,—	7,—
Indisch-Afrik. Co.	58,—	63,—
Ind.- u. Hdls. My. Bogota	118,—	124,—
Kaffeeplant. Sakarre	85,—	92,—
Kaoko Stämme	98,—	104,—
desgl. Vorzüge	48,—	52,—
Kamerun-Kautschuk	21,—	26,—
Kilulu Estates	—	95,—
Kironda Goldminen	—	60,—
Lindi-Kilindi (aufgest.)	30,—	40,—
Magia Plantagen	—	140,—
Manga Marimba	—	—
Moliwe Pflanzung	44,—	52,—
Morogoro Glimmer	90,—	—
Ostafr.-Comp. (aufgest.)	—	50,—
Ostafr. Pflanzungs A.-G.	40,—	50,—
Ostafr. Bergwerks	415,—	—
Ostafr. Ges. Südküste	—	35,—
Plant. Ges. Clementina	—	30,—
Poa Plantagen	—	85,—
Rhein. Handel (aufgest.)	—	35,—
Safata Samoa-Ges.	40,—	50,—
Salitrera de Taltal	30,—	ℳ 40,—
Salitrera de Tocopilla	100,—	ℳ 110,—
Samoa Kautschuk Comp.	40,—	50,—
Sigi Pflanzung	—	40,—
Sisal Agaven	105,—	—
H. B. Sloman	74,—	79,—
Soc. Agric. V. Zapote (100$)	122,—	132,—
Soc. Com. de l'Oceanie	—	30,—
Südwestafr. Schäferei	53,—	—
Tabakbau Kamerun, Bremen	25,—	—
Tungi Estates	—	80,—
Usambara Kaffeebau	—	50,—
Westafrikan. Pflanzung „Victoria"	19,—	23,—
Westdeutsche Handels u. Plant.	105,—	—
Windhuker Farm	—	17,—

Im Zusammenhang mit den dauernd fallenden Preisen auf den Weltmärkten waren die Kurse von Kolonialanteilen im letzten Halbjahr durchweg rückgängig. Die inzwischen herausgekommenen Geschäftsberichte für 1929 lassen eine Verschlechterung der Gesamtergebnisse trotz vielfacher Verbesserung der Produktionsziffern erkennen und auf entsprechende Entwicklung auch für 1930 schließen. Abgesehen von einigen Ausnahmen bei bestimmten Gesellschaften wird jedoch in interessierten Kreisen angenommen, daß die augenblickliche Krise durch straffe Rationalisierungsmaßnahmen (die in vielen Fällen bereits durchgeführt sind) von den Gesellschaften überstanden werden kann. Inzwischen hat in den letzten Wochen eine Befestigung verschiedener Produkte (Kautschuk, Öl usw.) eingesetzt, und entsprechend scheint der Kursrückgang der Kolonialwerte (bei minimalen Umsätzen) einstweilen zum Stillstand gekommen zu sein. Genau so wie eine unbedingt pessimistische Beurteilung der Lage des Kolonialaktionärs verfehlt wäre, ist darauf hinzuweisen, daß ein Kauf zu den heute billig erscheinenden Kursen nur unter dem Gesichtspunkt [illegible] Anlage auf längere Sicht zu erwägen ist.